Марта Гумилевская

Издательство
«Детская
литература»

Почему так бывает?

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Почему так бывает? Не раз в жизни задавали вы такой вопрос. В самом деле, разве не интересно узнать: почему мы видим только одну сторону Луны? Почему бывает радуга? Почему трава зеленая, а море соленое? Почему бывает день и ночь? На эти и на многие другие вопросы вы найдете ответы в этой книжке.

- Марта Гумилевская
  - РАЗГОВОР ВОЗЛЕ ОГОНЬКА
  - ВЕЧЕР ПЕРВЫЙ
    - Какого цвета солнечный зайчик?
    - Почему небо голубое?
    - Почему бывает радуга?
    - Почему снег белый?
    - Почему трава зеленая?
    - Почему желтеют листья?
    - Почему листья плоские и тонкие?
  - ВЕЧЕР ВТОРОЙ
    - Почему идут дожди?
    - Королевство вечного мрака
    - Почему море соленое?
    - Почему бывают водопады?
  - ВЕЧЕР ТРЕТИЙ
    - Почему бывают туманы?
    - Туманы в городе
    - Почему бывает роса?
    - Где рождается снег?
    - Почему бывают снежные узоры на окнах?
  - ВЕЧЕР ЧЕТВЕРТЫЙ
    - Почему бывают грозы?
    - Огни святого Эльма
    - Блуждающие огоньки
    - Живой фонарик
    - Вулканы
    - Пещера звуков
    - Соседи вулканов — гейзеры
  - ВЕЧЕР ПЯТЫЙ
    - Отчего бывает ветер?
    - Почему ветер воет?
    - Что такое эхо?
    - Эоловый город
    - Колокольчик в пустыне

- Загадка колоссов Менмона
- ВЕЧЕР ШЕСТОЙ
  - Почему мы видим только одну сторону Луны?
  - Падающие звезды
  - Почему бывает день и ночь?
  - Времена года
- ВЕЧЕР СЕДЬМОЙ
  - Наш далекий предок
  - Календарь Юлия Цезаря
  - Как вели счет времени на Руси?
  - Григорианский календарь
  - Новая эра
  - Какие календари были в древности
  - Старинные русские календари
  - Заостренный четверг
  - Новый год

Марта Гумилевская
Почему так бывает?

РАЗГОВОР ВОЗЛЕ ОГОНЬКА

Помню, в детстве, после длительной болезни, меня долго не пускали на улицу, выдерживали дома, чтобы я снова не заболела.

Дело было зимой. Вечера длинные, не знаешь, куда себя девать.

И самым большим для меня удовольствием было вместе с дедушкой топить печку.

Дедушка говорил, что в это время он отдыхает, хотя я вряд ли давала ему по-настоящему отдохнуть, потому что болтала без умолку.

Девчонка я была любознательная и все выспрашивала — отчего да почему.

В самом деле, разве не интересно узнать, почему после ночи наступает день? А потом — опять ночь? И утро? И вечер? Или почему зимой, даже в самый яркий солнечный день, холодно? Почему солнце не греет, хотя и сильно светит?

Однажды утром я проснулась и увидела, что все окно затянуто каким-то красивым снежным узором с перистыми ветками!

Почему?

Почему идет снег и дождь, почему бывают грозы, почему летом по вечерам выпадает роса? Почему, почему, почему… Тысяча «почему», и все они обрушивались на моего славного, умного деда!

Печку у нас дома топили не дровами, а лузгой, обыкновенными шкурками подсолнухов. Около нее приходилось быть неотлучно и подбрасывать в топку через особое приспособление — машинку — все новые и новые порции сыпучего топлива. Пламя весело гудело в трубе, мы с дедушкой уютно усаживались и начинали решать множество очень важных вопросов.

Но вот брошена последняя горсть лузги. Вынута машинка.

Мы любуемся расплавленным золотом огня, блестящим, переливчатым, пока оно не покрывается серой пленкой. Очарование исчезает.

Теперь можно закрывать трубу. А за окном воет ветер и метет снег…

Очень я полюбила эти зимние вечера возле огонька и на всю жизнь запомнила рассказы дедушки.

Многое из того, что я тогда узнала, рассказано и в этой книжке.

Только теперь я уже не спрашиваю. Теперь я сама отвечаю на разные ваши «отчего» и «почему», потому что знаю: они тоже вертятся у вас на языке. Верно?

Но прежде чем вы начнете читать эту книжку, послушайте моего совета: читайте ее понемногу, — ведь это не повесть с героями, за судьбой которых вы следите с нетерпением, где вас увлекают приключения, переживания.

Моя книжка — познавательная, а это совсем другое дело!

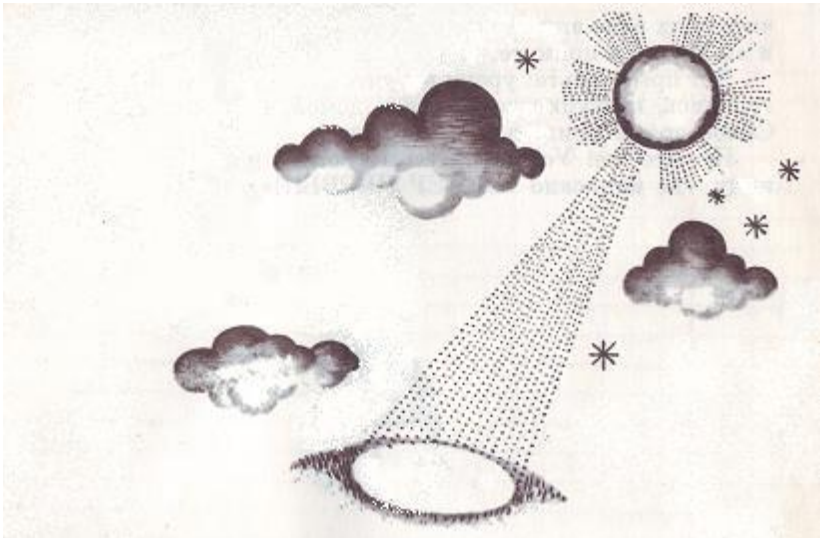
Тут над некоторыми страницами приходится подумать, читать их надо внимательно, иначе ускользнет от вас главное, и вы так и не поймете, почему так бывает.

Вот представьте: уроки вы уже приготовили, во дворе нагулялись, наступил вечер, пора домой, но спать еще рано. Самое время приняться за книжку.

Ну, что же! Усаживайтесь поуютней и открывайте страницу, где написано «ВЕЧЕР ПЕРВЫЙ».

ВЕЧЕР ПЕРВЫЙ
О ЧЕМ РАССКАЗЫВАЕТ СОЛНЕЧНЫЙ ЛУЧ?

Какого цвета солнечный зайчик?



Когда мне было лет семь, я очень любила в яркие, солнечные дни забираться в комнату, где висела старинная люстра со стеклянными подвесками. Раньше в этой люстре горела керосиновая лампа, но потом ее переделали: керосиновую горелку вынули, а вместо нее ввинтили электрический патрон; но я помню эту лампу уже как электрическую, со свечами, которые тоже заменили электрическими, а вот подвески оставались прежними. Они были продолговатые, с тремя гранями, очень хорошего стекла, а может, и хрустальные.

Привлекала меня эта комната с люстрой потому, что не раз в солнечные дни я видела там на стене многоцветные, широкие, но короткие полоски. Краски на этих полосках были удивительно чистые, сочные, я таких никогда не видала; я подолгу любовалась ими и очень огорчалась, когда они внезапно исчезали, так же, кстати сказать, неожиданно, как и появлялись.

Как-то раз я заметила удивительную вещь: между стеклянными подвесками на люстре и разноцветными полосками на стене была связь! Выяснила я это, когда в открытую форточку подуло, подвески на люстре затрепетали и полоски тоже задвигались и стали то исчезать, то появляться. Само собой разумеется, что выводов я из этого не сделала и не могла сделать, ибо тот, кто первый понял сущность этого явления, был великим ученым. Просто мне нравились эти разноцветные полоски, и я сказала о них дедушке. Я даже притащила его в комнату с

люстрой, когда светило солнце и полоски сияли на стене, показала на них пальцем и почему-то торжественно заявила: «Вот!» — как будто я сама их нарисовала.

Дедушка засмеялся и сказал, что я начинаю делать замечательные открытия и что нынче вечером он мне кое-что по этому поводу расскажет.

И вот что я узнала.

Действительно, между подвесками на люстре и полосками на стене существовала связь, самая прямая, непосредственная, и, не будь этих подвесок, я бы ничего не увидела на стене.

И главную роль здесь играет солнце, солнечный луч, солнечный зайчик!

Как все дети, я любила ловить маленьким зеркальцем солнечных зайчиков и пускать их по стенке, по потолку, я заставляла солнечного зайчика заглядывать в лица прохожих, в окна соседей напротив.

Когда дедушка спросил меня, какого цвета солнечный зайчик, я удивилась и сказала, что, разумеется, белый, это каждому видно. И, оказывается, тут не все так просто. Оказывается, солнечный зайчик — это солнечный луч, и хотя он действительно белый, но состоит-то он из семи основных цветов — тех самых, какие как раз я и видела на красивой разноцветной полоске в моей любимой комнате!

Наверху полоски цвет был красный, он переходил в оранжевый, потом в желтый, зеленый, голубой, синий и кончался фиолетовым. Когда эти цвета смешаны вместе, луч солнца выглядит белым. Но когда луч солнца проходит через трехгранное стеклышко — я потом узнала, что такое стеклышко называется призмой, — каждый цветной луч ложится отдельно, и мы видим цвет каждого. Разноцветную полоску с красками — чистыми, яркими, сочными — называют солнечным спектром. Это краски самой природы. Перелистай несколько страниц, и ты увидишь все это на рисунке.

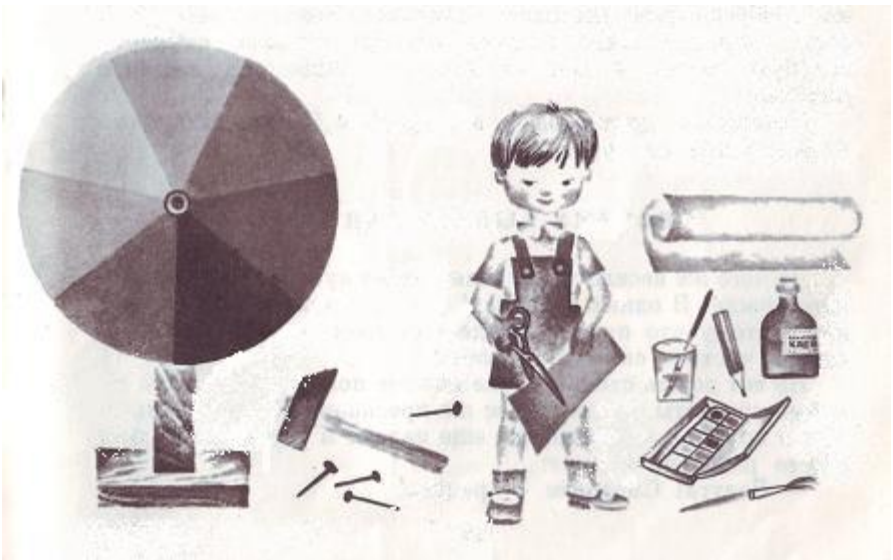
Так вот оно в чем дело! Вот откуда брались в солнечные дни красивые полоски в комнате с люстрой! Луч солнца проходил через трехгранные подвески и играл на стене всеми своими чудесными цветами!

И дальше я узнала, что многие люди, многие ученые видели не раз разноцветные полоски, но долго никому не приходило в голову, почему они появляются, какова их природа. В тайну солнечного луча триста лет назад проник знаменитый английский ученый Ньютон. Это было замечательное открытие. Ньютон первый разгадал, что солнечный луч многоцветный.

Вы, между прочим, сами можете это проверить. Попробуйте

сделайте круг с дыркой посредине, нарисуйте на нем все цвета солнечного спектра, насадите этот круг на ось и начните быстро его вращать… И — о чудо! — из разноцветного круг станет одноцветным, потому что цвета при вращении сливаются, смешиваются. К сожалению, вы не увидите ваш круг по настоящему белым, таким, как солнечный луч, потому что ваши краски не такие чистые и сочные, как цвета природы. Но, во всяком случае, он станет одноцветным, а это главное в нашем маленьком опыте.

…Так я узнала в детстве тайну солнечного луча. Теперь и вы ее знаете, а с помощью солнечного спектра мы с вами будем разгадывать некоторые загадки обычных явлений природы, которые всегда у нас перед глазами. И тогда мы найдем ответы на кое-какие наши «почему».



Почему небо голубое?

В самом деле, почему? Ведь небо — это воздух, такой же, как тот, что окружает нас, мы им дышим, но мы его не видим, он прозрачный, бесцветный. А вот высоко над головой он почему-то становится голубым — разумеется, в ясные дни, когда голубизну неба не скрывают густые облака, тучи.

Небо везде голубое. На севере оно бледное, на юге — синее-синее, у нас, в средней русской полосе, — сочное, голубое.

Почему?

Откуда берутся чудесные цвета и оттенки ясного неба?

Оказывается, это солнечный луч окрашивает воздух высоко над нашей головой! Солнце посылает на Землю свои лучи, но им приходится пробиваться через толстый слой воздуха, который окутывает Землю. А солнечный луч, как мы теперь с вами знаем, многоцветный, ведь он состоит из красного, оранжевого, желтого, зеленого, голубого, синего и фиолетового цветов. И вот, когда этот многоцветный луч проходит через толстый слой воздуха, частицы воздуха рассеивают, разбрызгивают все цвета солнечного спектра, но больше всего, сильнее всего именно его фиолетовую, синюю и голубую части, и потому небо окрашивается голубым цветом.

Потому что цвет неба — это голубые брызги разноцветного солнечного луча.

Почему бывает радуга?

До чего же весело летом шлепать по лужам во время теплого дождя! В одних трусиках! Как под душем, только лучше! Потому что пахнет дождем, мокрой землей, травой, а воздух чистый, свежий. Хорошо!

Но вот дождь стихает. Уже кое-где появились на небе голубые просветы, в них тотчас же проскальзывает солнечный луч, а крупные капли дождя еще падают и падают… И вдруг кто-то радостно кричит:

— Радуга! Смотрите — радуга!

И в самом деле, через все небо перекинулась разноцветная дуга, словно огромные ворота в небе. Откуда они взялись? Кто их построил так быстро и так красиво?

Луч солнца и дождевые капли.

Ведь радуга — это и есть солнечный луч. Он проходит через дождевые капли, как сквозь призмы, преломляется и отражается на противоположной стороне неба в виде огромной разноцветной дуги.

Вот почему можно сказать, что построили радугу солнечные лучи и дождевые капли.

Обычно солнечный луч и дождевые капли строят зараз одну

радугу, и то не часто. Но бывает, что, всем на радость и удивление, в небе сразу появляются две радуги. Одна из их поярче, другая побледней! Это бывает в тех редких случаях, когда солнечный луч дважды отражается в каплях воды.

Еще реже на небе сияют сразу целых четыре или пять радуг, — это случается только над большими реками, озерами, заливами, потому что тут происходит сложное отражение солнечных лучей от воды. Природа изобретательна!

Но это еще не все чудеса. Иногда радугу можно увидеть ночью, когда после дождя из-за туч выглядывает луна. В ее тусклых лучах тоже рождается лунная радуга, разумеется не такая яркая, как солнечная.

И самое, по-моему, удивительное — радуга зимой! Очень это странно, необыкновенно. Трещит мороз, на бледно-голубом небе сияет холодное зимнее солнце, а в воздухе парят крохотные кристаллики льда. Луч солнца проходит через эти кристаллики, преломляется, как в призме, и отражается небе красивой радугой. Такую редкую картину некоторым москвичам посчастливилось увидеть несколько лет назад, самый разгар зимы. Я им ужасно завидовала! А вы?

Почему снег белый?

В городе снега почти не видно. Не успеет он покрыть тротуары и мостовую, как тут же появляются дворники со скребками и метлами, снегоуборочные машины со своими металлическими лапами. Машины ловко собирают снег, отправляют его на грузовик, глядишь — а снега уже нет, он вывезен куда-то, подальше от больших людных улиц. Если залежится где-нибудь снежок, то очень скоро он потеряет свою безупречную белизну, почернеет от копоти и дыма.

То ли дело за городом, в лесу! Особенно после обильного снегопада. Да еще в ясный морозный денек!.. Идешь по тропинке, а еще лучше — на лыжах среди деревьев. В лесу тихо. Только слышно, как скрипит снег под ногами — это ломаются хрупкие кристаллики-снежинки, да черный дятел в красной шапочке долбит ствол своим крепким клювом, добывает себе еду на обед. А вокруг лежит чистый снег, а ослепительная белизна его даже глаза режет.

Помню, как-то мне привелось ехать на санках по зимней дороге. Вокруг расстилались белые поля, вдоль дороги стояли запорошенные снегом кустарники и деревья. Белым бело… Казалось, на свете нет другого цвета, кроме белого. И эту белизну я особенно почувствовала, когда вдруг впереди, справа от дороги, мелькнуло нечто ярко-красное. Словно на снег бросили громадный драгоценный камень — рубин; мне даже казалось, что это красное пятно сверкает! А была то просто нарядная птица наших зимних лесов — снегирь. Он прыгал, скакал, перепархивал с ветки на ветку; с веток, сверкая на солнце, осыпалась снежная пыль, и снегирь со своей красной грудкой тоже блестел, а снег вокруг был белый-белый, чистый, пушистый.

Снежная белизна… Белее ничего нет на свете. Недаром, когда хотят подчеркнуть безупречную чистоту белого цвета, его всегда сравнивают со снегом: белоснежный лебедь, белоснежные лепестки лилии, белоснежное платье…

В чем же секрет белизны снега?

Пожалуй, «виноват» тот же разноцветный солнечный луч.

Какого цвета лед? Никакого. Он бесцветный.

Почему?

Потому что он пропускает через себя весь солнечный луч, целиком, и остается бесцветным. Таков закон природы. Если бы лед не пропускал, а поглощал луч солнца целиком, все его цвета, мы видели бы его черным. Но лед не задерживает, не поглощает и лишь частично отражает солнечные лучи. Потому-то он

бесцветный и блестящий.

Каждая снежинка, каждая красивая звездочка в отдельности свободно пропускала бы через себя весь солнечный луч, как лед, и тоже была бы бесцветна. Но снежинки в беспорядке падают друг на друга, лежат рыхлой массой; все вместе они становятся непрозрачными и потому не могут пропустить через себя весь луч солнца. Они его целиком отражают нам в глаза. А ведь луч солнца, солнечный зайчик, — белый! И снег потому мы видим белым.

Но утром, в часы восхода, лучи солнца кажутся нам золотисто-розовыми и освещенный ими снег тоже становится золотисто-розовым. Он может быть и зеленым, и красным, если его освещают праздничные новогодние огоньки на елках, устроенных под открытым небом, в парке. Любой цвет, падающий на снег, целиком отражается беспорядочно лежащими снежинками.

Но на снег обычно падает солнечный свет. И снег потому ослепительно белый, что он отражает солнце, чистейший цвет белого солнечного луча.

Почему трава зеленая?

Океан растений окружает нас, и все они зелены. Зелена трава, зелены листья деревьев и цветов. Даже слова «растения» и «зелень» в сущности обозначают одно и то же. «Здесь очень зелено», говорят люди, когда видят много деревьев, кустарников, зеленой травы. «Домик утопает в зелени», «открывается зеленая долина» — иными словами, тут много растений, и все они зеленого цвета.

А почему растения зелены?

Знаменитый русский баснописец Крылов написал нравоучительную басню о корнях и листьях; он сравнивал листья с бездельниками, у которых только и есть за душой что красивый наряд. А вот корни — это скромные труженики. Во времена Крылова так и считалось, что главное в растении — это корни, они кормильцы. А листья? Какой в них прок! Разве что они красивы, но ведь это бесполезный наряд, не больше!

И вдруг все перевернулось! Оказалось, что в зеленом листе, как говорил замечательный русский ученый Климентий Аркадьевич Тимирязев, самая сущность растительной жизни, что растение — это прежде всего лист. Не было бы на земле зеленых листьев — не было бы жизни. Почему?

Вот это мы сейчас и должны понять. И то, что мы узнаем, имеет прямое отношение к солнечному лучу и к окраске листьев и травы.

Мм дышим. Воздух — это смесь разных газов. Для нас, людей и для животных необходим кислород.

Без кислорода мы не прожили бы и трех минут, задохнулись бы.

Мы вдыхаем кислород и выдыхаем углекислый газ. Чем меньше в воздухе кислорода и чем больше углекислоты, тем трудное дышать.

Горят дрова в топках; для того чтобы они горели, тоже нужен кислород, а во время горения тоже выделяется углекислота.

Расход кислорода огромный: сколько людей на земном шаре, сколько животных требуют его каждую секунду! Тут никаких запасов не хватит!

А между тем состав воздуха не меняется, в нем остается достаточно кислорода для дыхания и всегда лишь сотые доли углекислоты.

Но кто же пополняет воздух кислородом, кто очищает его от излишней углекислоты?

Зеленый лист! Он вбирает в свои клетки углекислоту, а

выделяет в воздух кислород. Это ему нужно. А для чего?

Солнце — главный источник жизни. Луч солнца падает на лист. В клетках листа есть зеленое вещество, которое называется хлорофилл. И в зеленой части растения — в листе, в траве — с помощью хлорофилла вырабатываются важнейшие питательные вещества, без которых не может обойтись ничто живое: ни человек, ни животное, ни само растение. Эти питательные вещества — *крахмал, сахар, белок*. Из них, главным образом, построено наше тело, тело животного и самих растений.

А вырабатывает их *зеленый лист* из углекислоты, которую берет из воздуха, и воды, которая всегда есть в клетках!

В зеленом листе, в его клетках, с хлорофиллом работает удивительная фабрика. Она бывает, что называется, «на ходу» только тогда, когда на нее падает свет. Упал на лист свет — и началась великая работа жизни. Нет света — и замирает фабрика зеленого листа.

Нигде больше во всем мире со всем его многообразием, нигде — только здесь, в зеленом листе, в зеленой части растения, вырабатываются важнейшие питательные вещества. Исчезни вдруг зеленый лист — и все на нашей планете Земля вымрет!

Мы, люди, получаем белок, крахмал, сахар и от самих растений и от животных, которых мы едим и которые, в свою очередь, питаются растениями.

Корова летом щиплет траву, зимой жует сено. Мы пьем молоко коровы, едим творог, сметану, масло. Молоко потому главная пища малышей, что в нем есть все те вещества, которые необходимы для их здоровья, для их развития, роста.

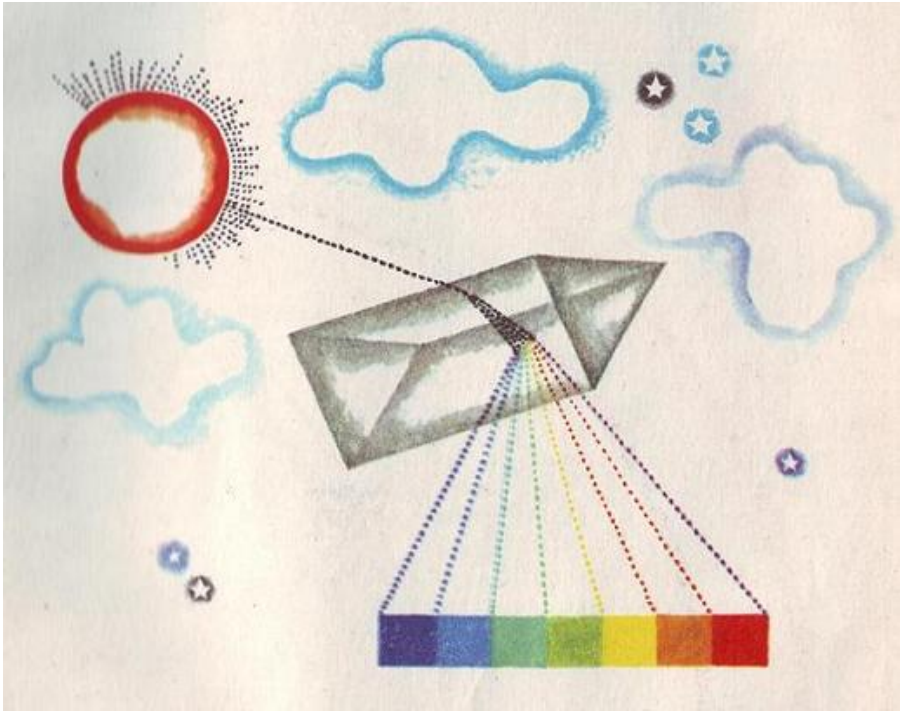
Мы едим коровье мясо, а в нем тоже есть главные питательные вещества. Куры клюют зерно, а зерно — тоже растение, и мясо курицы построено из важнейших питательных веществ, и куриные яйца.

И главный наш кормилец — *зеленый лист.*

А почему же все-таки лист зелен, почему трава зеленая?

Благодаря хлорофиллу.

Все превращения происходят в зернах хлорофилла. А хлорофилл поглощает все цвета солнечного спектра, кроме зеленого, зеленый луч он отражает — и мы видим лист зеленым.



Вот почему трава зеленая. Вот почему лист зелен. Вот почему сама сущность растения — это лист! Зеленый лист, о котором долго и очень несправедливо думали, будто он лишь красивый, но бесполезный убор растения!

А оказалось, без этого «красивого убора» не было бы жизни на Земле!

Почему желтеют листья?

Итак, лист зелен потому, что зелен хлорофилл. Он придает листу такую окраску.

Ну, а почему осенью листья становятся желтыми красными, фиолетовыми?

Хлорофилл легко разрушается. Но летом он быстро, легко восстанавливается, и листья остаются свежими, зелеными. Окраска листа не меняется, образование хлорофилла не отстает от его разрушения.

Но вот дни убывают. Света становится все меньше и меньше. Между тем зерна хлорофилла продолжают все так же быстро, как и летом, разрушаться, а новые образуются медленнее, их становится меньше, и лист бледнеет.

Но в клетках листа есть и другие красящие вещества — желтые; только летом буйная зелень хлорофилла их заглушает, и теперь, когда хлорофилл постепенно разрушается, они выступают ярче. Листья желтеют.

Они не только желтеют. Они становятся иной раз багряными и фиолетовыми. Помните у Пушкина: «Роняет лес багряный свой убор…» В листе теперь появляется еще одно красящее вещество, оно и придает ему такую окраску. Это вещество осенью захватывает все больше места в листе, потому что для его образования нужно, чтобы стало похолоднее и чтобы замирала жизнь растения. Все это и происходит в природе осенью.

Вот почему листья меняют свою окраску.

Почему листья плоские и тонкие?

А знаете ли вы, почему природа создает лист плоским и тонким?

Мы с вами только что выяснили: растению необходим солнечный свет, чтобы заработала удивительная фабрика зеленого листа, где происходит превращение углекислоты и воды в крахмал, белок и сахара. Питательные вещества идут на постройку самого растения — его ствола, веток, корней, цветов, плодов. Растение растет, оно растет, в отличие от животного, всю жизнь!

Так вот: плоский и тонкий лист лучше улавливает солнечный свет. Лучи солнца пронизывают его насквозь, и он на обеих сторонах — на верхней и нижней — одинаково зелен, стало быть, и на верхней и на нижней стороне листа образуется в клетках зеленый хлорофилл.

Вот для чего лист плоский и тонкий.

Это — правило. Но бывают и исключения. Растению приходится приспосабливаться к окружающим условиям жизни, и тогда лист становится и толстым и твердым, иначе ему не выжить!

Вот, например, фикус. Вы знаете его как растение домашнее, у многих он растет дома в огромных цветочных горшках. Листья фикуса большие, твердые, глянцевитые, сквозь них не пробиться солнцу, и они только с одной стороны зеленые, а с другой — белесоватые. Зачем ему, фикусу, такие листья?

Фикус к нам в комнату пришел издалека, из тропических лесов Южной Америки, с берегов реки Амазонки. У себя на родине фикус огромный, и листья у него очень большие, они куда толще, крепче, глянцевитей, чем у его одомашненного родственника. Иначе ему не прожить.

В тропическом лесу деревья растут очень тесно, так что сквозь чащу не пробьешься без большого острого ножа, мачете, — так переплелись ветви, перепутались лианы. В тропическом лесу тепло и влажно, потому там такая буйная растительность. Но и борьба за существование, борьба за жизнь, за лучшее место под солнцем, тоже очень жестокая. И растению приходится приспосабливаться, чтобы получить необходимое для жизни количество солнечного света.

Кроны деревьев переплетаются где-то высоко над головой, и в лесу всегда царит полумрак: солнцу не удается пробиться в нижний этаж леса и хорошенько его осветить. Поэтому самые солнцелюбивые растения тянутся и тянутся к небу, пока их

вершины не поднимутся над другими деревьями, и тут они могут беспрепятственно купаться в океане солнечных лучей.

Пониже растут не такие солнцелюбивые растения, но все же солнце им тоже нужно. Свет его приходится улавливать, И чем больше площадь листа, тем легче это сделать. Вот почему у некоторых тропических растений — фикуса, например, — такие огромные листья.

Жесткие и толстые они тоже не зря. В тропиках каждый день льют дожди, там часты бури; тонкие, нежные листочки не выдержали бы натиска бешеных ветров, они оторвались бы от ветки. Потому и листья у фикусов толстые, кожистые, и сидят они на крепком черешке. Они еще и глянцевитые, потому что иначе от того огромного количества влаги, что перепадает на их долю, они давно бы сгнили или их погубили бы водоросли, лишайники, поселившись на них. А с глянцевитого, блестящего листа вода соскальзывает, она не задерживается, не скапливается.

Однако через толстый глянцевитый лист солнцу не пробиться на его нижнюю сторону, потому она такая бледная. Зеленый хлорофилл сосредоточен на его поверхности, и она темно-зеленая.

А вот взгляните на другое наше комнатное растение — в нашем саду на окне или возле окна. Это филодендрон. Он рослый, листья у него большие, неправильной овальной формы, с разрезами. Для чего ему эти разрезы?

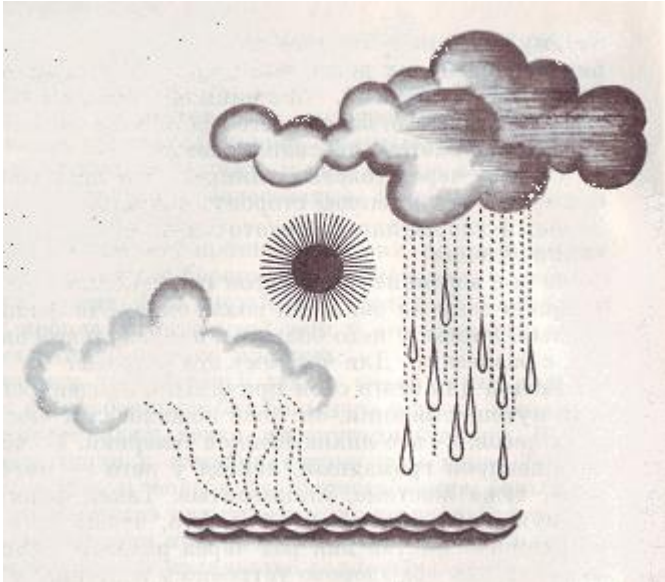
Есть и для этого свои причины. Филодендрон тоже знатный путешественник, он тоже пожаловал к нам из тропических лесов, — это лиана Южной Америки. У себя на родине филодендрон громадный, листья у него — метр в поперечнике, тоже жесткие, глянцевитые. Такая форма с разрезами нужна филодендрону для того, чтобы свет попадал на его нижние листья как раз через разрезы верхних. И подумайте, как все здорово устроено у растения: у самых нижних листьев разрезов нет, потому что здесь они растению не нужны.

Вот почему бывают листья и особой формы, и толстые, крепкие, не пропускающие на нижнюю сторону солнечного света.

А как правило, листья плоские и тонкие, чтобы чудесная фабрика зеленого листа могла работать и в верхней и в нижней его части.

ВЕЧЕР ВТОРОЙ
СЛЕДОМ ЗА КАПЛЕЙ

Почему идут дожди?



Дождь — самое обыкновенное явление природы. А что вы о нем знаете? Вы что-то неясное лепечете о тучах: что, мол, в тучах все дело. Ну, а откуда берутся тучи?

Словом, как ни верти, а придется рассказать вам сейчас, почему бывает дождь, как собираются тучи, и многое другое.

Солнце согревает воду в океане, в море, в реке, в любой луже.

Вода испаряется, превращается в прозрачный пар и подымается кверху, туда, куда увлекают ее за собой теплые потоки воздуха, потому что теплый воздух легче холодного, и всегда стремится умчаться вверх.

Поднимается все выше легкий водяной пар от нагретой солнцем земли, забирается он высоко, туда, где постоянно, даже в самый знойный летний день, очень холодно, как зимой.

Пар теплый, а когда он прикасается к холодному воз, то превращается в крохотные капельки воды.

Капельки легонькие, как пух, они отлично держатся в воздухе, парят и все время перемещаются, потому что их подталкивают все новые и новые потоки теплого воздуха, поднимающиеся с земли.

Теплый воздух подбрасывает капельки еще выше, холодный тащит их вниз; так они и летают, крохотные путешественники, то вверх, то вниз; они танцуют, сливаются вместе, становятся крупнее.

Их очень-очень много, и все вместе они образуют облако.

В верхней части облака капельки замерзают — там очень холодно; они превращаются в льдинки, растут, тяжелеют, вот они уже не могут держаться в облаке и падают вниз. А падая, тают, потому что внизу куда теплее; снова становятся капельками воды, сливаются вместе — и на землю идет дождь.

Случается иной раз, что вместе с дождем падают на землю ледяные шарики, и мелкие и крупные — как когда. Вы уже догадались, что это град!

Он образуется в тех случаях, когда кусочки льда не успевают по дороге растаять и ледяными шариками ложатся на землю.

Но бывают совсем особенные летние дожди, короткие, веселые; идут они удивительным образом — с ясного неба, при свете яркого солнца!

Туч на небе нет, только висит в воздухе легкая белая дымка.

Это водяной пар. Он низко над землей попал в холодный поток воздуха, превратился в капельки воды, они начали быстро сливаться, тяжелеть и падать на землю редкими крупными каплями.

Он быстро проходит, этот дождь, сияет солнце, и нет больше в воздухе белой дымки, она пролилась на землю «слепым дождиком» — так почему-то называют этот летний дождь без облаков.

Полная противоположность слепому, летнему, — дождь осенний, моросящий. Тот как зарядит сыпать маленькими капельками на землю, словно его кто-то там наверху распыляет из пульверизатора, так и будет идти день, два, три, неделю не переставая. И тогда становится очень скучно. Под ногами слякоть, небо свинцовое, и моросит холодный, нудный дождь… Хорошо, что осень в конце концов пройдет и снова будет лето.

Королевство вечного мрака

Вода — путешественница. Совершая свой великий круговорот в природе, она все время меняется, превращается то прозрачный легкий пар, то в крохотные капельки воды, то льдинки; у нее много всяких приключений, и она удивительно прилежна — всегда трудится!

Она течет по земле ручьями, реками, наполняет озера, моря и океаны.

Она течет и под землей — и здесь тоже есть свои ручьи, реки, озера; и здесь неустанным трудом маленьких капелек создан целый мир громадных пещер, подземных дворцов с переходами, арками, мостиками, балками, нарядными залами. Это королевство вечного мрака. Там царит полная темнота, но и там есть жизнь. Бесцветные и безглазые животные населяют тихие озера: им не нужны глаза, все, что им необходимо знать, чтобы жить, они угадывают без ошибки по запаху, на ощупь. В темных пещерах проводят долгие месяцы спячки ночные животные — летучие мыши, здесь они выводят своих детенышей. Встречаются в подземном королевстве и ночные птицы — совы, филины.

Странный, удивительный мир, молчаливый, непроницаемо темный, создан долгим и терпеливым трудом капелек воды — вечных странниц и вечных тружениц.

В очень отдаленные, как говорят, незапамятные времена, когда бродили по земле первобытные племена охотников и рыболовов, люди находили приют и тепло в подземных пещерах — тогда ведь они не умели еще строить себе дома. А пещеры, созданные самой природой, давали им надежное убежище от холода, от свирепых зверей. Эти дикие люди зажигали в пещерах

костры, грелись возле них, готовили себе пищу.

Ученые находят в некоторых пещерах следы наших далеких предков — обглоданные кости в давным-давно остывшей золе древних костров, отточенные камни, которые служили людям ножами или топорами, а иной раз и цветные рисунки на стенах пещер. Их рисовали первобытные художники, и делали это выразительно, талантливо.

Но каким же образом капельки воды строили и как украшали подземное царство?

Вода, пробиваясь через щелочки и трещинки земной коры, течет под землей целыми ручьями и реками, прокладывая себе путь через легкорастворимые горные породы — известняк, гипс, доломит; она растворяет их, и в конце концов на их месте образуются громадные пустоты. Их называют карстовыми; название это пошло от нагорья Карст в Югославии, где эти пустоты давно уже привлекали внимание ученых.

Вода не только строит пещеры, она еще и украшает их, словно художник.

Капельки воды, просачиваясь сквозь трещинки и щели сводов и стен пещер, долго висят на потолке, частью они испаряются, а частью падают на пол пещеры. Там они тоже в конце концов испаряются. А после себя и на потолке и на полу они оставляют след — содержащиеся в них различные вещества.

От одной капельки этот след ничтожен, но если капелек бесчисленное множество и если они трудятся бесчисленное множество лет, то образуются в конце концов сосульки, нити, колонны и другие украшения подземных дворцов.

Громадные сосульки, свисающие с потолка, называют сталактитами, а столбы, поднимающиеся снизу им навстречу, — сталагмитами.

Растут сосульки-сталактиты, поднимаются им навстречу приземистые сталагмиты, они соединяются, и образуются колонны. Целый лес колонн, то белоснежных, то пурпурно-красных. А с потолков спускаются блестящие нити, и стены покрываются какими-то заиндевевшими лилипутскими лесами, похожими на сосновые веточки, запорошенные снегом.

При свете факелов и особых ламп ученые-спелеологи видят в отдаленных пещерах какие-то необычайные по красоте украшения: то прозрачные, как стекло, то матовые, то молочно-белые, то черные, красные, зеленые. Какая игра красок, какое изящество и разнообразие форм!

Иногда спелеологам встречаются очень хрупкие длиннейшие иглы, не терпящие самого осторожного прикосновения, а тут же рядом со сводов спускаются серебристые полосы, настолько

гибкие, что их можно завязывать узлом!

В некоторых местах подземного царства монотонно плещутся небольшие водопадики, они пробивают в камне углубления-бассейны, и там спелеологи иногда — довольно редко находят красивые, идеально обточенные камешки: и маленькие, и величиной с голубиное яйцо. Такие камешки называют пещерным жемчугом, образуются они из зернышек обыкновенного песка, но, долго пробыв в бассейне, под струей водопада, в воде, где очень много извести, зернышки растут, увеличиваются, обволакиваются известью, а струи водопада все время их шевелят, переворачивают, обтачивают — и вырастают красивые, гладкие, отшлифованные бусинки янтарного цвета!

Спелеологи выносят на поверхность свои удивительные находки — прелестные цветы, созданные природой из различных солей или извести, какие-то пушки, образцы самых различных украшений подземного царства, иной раз необычайно нежные и хрупкие, не выдерживающие малейшего неосторожного к себе прикосновения и рассыпающиеся в прах.

Разумеется, далеко не все пещеры нарядны и прекрасны, но спелеологи интересуются не только украшениями, и даже, если хотите, украшениями — в последнюю очередь. Они изучают, исследуют подземный мир, природу этого особого царства, ибо спелеология — наука.

Но это и спорт, особый вид его, можно сказать — альпинизм наоборот!

Альпинисты берут приступом величайшие вершины гор, а спелеологи спускаются в самые глубинные пещеры, колодцы, куда до них никто никогда не проникал.

Пещер на свете много, есть они в разных частях света, в разных странах. Есть пещеры и у нас, в Крыму, на Урале — Кунгурская, ледяная, много их в Югославии, в Чехословакии, в Венгрии, во Франции, в Америке.

Некоторые пещеры, особенно интересные для разглядывания — с колоннами, арками и множеством украшений, посещают туристы. Для их удобства устраивают лифты, прокладывают узкоколейную железную дорогу с маленькими вагончиками. Так что туристы без всяких хлопот опускаются на глубину в лифтах, а по длинным переходам они разъезжают в вагончиках. И не утомительно, и приятно.

Иногда в пещерах устраивают балы, и тогда при свете яркого огня все украшения подземных дворцов сверкают и переливаются.

Музыка, танцы, катание на лодках по тихим подземным озерам — удовольствие редкое, словно вы попадаете в волшебный мир.

А в нашей ледяной Кунгурской пещере как-то раз нарядили новогоднюю елку и позвали ребятишек. Теплые домашние елочные огни осветили подземное царство деда-мороза, и веселые детские голоса нарушили угрюмый покой королевства вечного мрака.

Почему море соленое?

Море, можно сказать, не просто соленое; оно горькое, нестерпимо соленое, отвратительное на вкус. Ведь недаром люди, терпящие бедствие в открытом море, без запаса пресной воды могут погибнуть от жажды, потому что пить морскую воду невозможно.

Но почему море такое соленое? Ученые думают, что в древнейшие времена, миллионы и миллионы лет назад, когда воды морей скапливались в громадных углублениях суши, они были пресными. Кто же их потом так крепко засолил?

Да все те же капельки воды, вечные странницы и вечные труженицы.

Реки неудержимо стремятся к морю. Все реки земного шара. Они бегут к нему длинными извилистыми путями, они вливаются в озера с одной стороны и вытекают с другой, чтобы продолжить свой бег к морю. К морю! К морю!

Почему?

Да потому, что уровень морей и океанов всегда ниже уровня суши. И путь воды всегда идет под уклон. Потому то все реки и текут к морю.

Они текут к морю и приносят ему дары, накопленные ими за свой долгий путь и на земле и под землей.

Подземные ручьи и реки, пробивая себе дорогу среди горных пород, растворяют некоторые породы и уносят с собой частички разных солей. Но вот подземный ручей вырвался на волю, побежал по земле, попал в речку и смешал с ней свои воды, а в водах этих рек тоже есть соли, потому что река вымывает их из почвы.

И вот реки примчались к морю, отдали ему свои воды. А потом… Потом солнце пригрело поверхность морской воды, она стала испаряться, капельки воды превратились в пар и поднялись

к небу, потом пролились на землю дождем, проскользнули под землю, стали подземной рекой, вырвались на поверхность, слились с водами наземных рек и попали в море, снова испарились и… Можно без конца повторять одно и то же, потому что так совершается круговорот воды в природе.

Но, испаряясь, капельки воды оставляют морю тот маленький груз солей, что они принесли с собой. Капелек так много, что никогда их не пересчитать; проделывают они свой путь в природе столько времени, что это тоже не легко сосчитать, и маленький грузик солей одной капли в конце концов становится огромным. Вот и все.

Вот почему море соленое!

Почему бывают водопады?

В далекой Африке на реке Замбези есть настоящее чудо природы — грандиозный водопад, открытый для науки более ста лет назад знаменитым английским путешественником Давидом Ливингстоном. Можно себе представить мощность этого водопада, если шум от него слышен за 25 километров, а еще дальше, километров за 40, видно высокое облако водяной пыли, постоянно висящее над ним. Африканцы называли его Шонгве, а Ливингстон дал ему другое имя — Виктория. Так мы его и называем теперь.

«Есть ли в вашей стране пары, которые производят шум?» — с гордостью спрашивали у Ливингстона его спутники-африканцы и радовались, когда путешественник отрицательно качал головой.

Ливингстон, как настоящий исследователь, непременно хотел видеть собственными глазами, куда деваются воды Замбези, после того как они обрушиваются со страшной высоты вниз. Никто из местных жителей не мог ему этого объяснить. Африканцы считали свой водопад священным, они не смели к нему приближаться. Да это было и небезопасно.

Но Ливингстон решил все же подобраться к самому краю водопада, точнее, к обрыву, откуда низвергаются воды реки. Он высадился на острове, который делит Замбези на два русла, и подполз к самому краю. И он увидел и описал в своем дневнике, как воды Замбези падают в узкую расселину. Беснуясь и рыча, вздымая огромные столбы водяной пыли, они прокладывают себе дальнейший путь среди скал.

Перед Ливингстоном открылась поразительная картина. Масса воды обрушивается вниз, над ней вздымаются облака водяной пыли, и радуга сверкает в брызгах, и множество ручейков сбегает с противоположного склона, но они никогда так и не достигают дна, потому что все новые и новые стол бы воды обрушиваются на них и увлекают за собой!

Памятник великому исследователю стоит теперь над водопадом Виктория.

А перед памятником Ливингстону лежит зеленый остров с огромным баобабом, который рос здесь и в те времена, сто лет назад, и был таким же громадным, и живой Ливингстон смотрел на него когда-то, как теперь смотрит на зеленого гиганта изваяние великого исследователя. Стада слонов бродят по берегу Замбези и сегодня, и весело прыгают с дерева на дерево обезьяны бабуины, а среди всех этих диковинок бегают вагончики миниатюрной железной дороги, проложен пой специально для туристов.

Виктория великолепна! Только один водопад мог оспорить ее первенство — это Ниагара в Северной Америке, на границе США и Канады. Ниагару называют чудом света, настоящим падающим морем. Долгое время считалась она первой в мире по мощности, а уже за ней следовала Виктория Ливингстона.

Но в наши дни, сравнительно недавно (в 1935 году), открыт новый водопад в Южной Америке, в Венесуэле. Грандиозный поток воды падает там с высоты 1054 метров. Называют его по имени открывшего его венесуэльского летчика Анхель, и находится он в верховьях реки Чурун, притока Карони, и считается нынче самым мощным.

Ни Анхель, ни Ниагара с Викторией не знают себе равных. Но вообще-то водопадов на свете много. Они часто встречаются в Европе, в Альпах, на Скандинавском полуострове — в Швеции, Норвегии. Норвегию даже называют страной водопадов.

Есть водопады и в нашей стране. Наши водопады, может, и не такие мощные, как Анхель или Ниагара, но зато поспорят с ними своеобразной красотой. Великолепны водопады на реке Суне в суровых лесах Карелии. По течению Суны встречаются три прекрасных в своей дикости водопада — Гирвас, Пор Порог и Кивач, воспетый еще известным поэтом XVIII века Державиным:

Алмазна сыплется гора
С высот четыремя скалами;
Жемчугу бездна и сребра
Кипит внизу, бьет вверх буграми;
От брызгов синий холм стоит.

Далече рев в лесу гремит…

Чаще всего водопады встречаются в гористых местностях, где ложе реки подстилают разные породы. Более мягкие породы быстрее разрушаются водой, и образуются высокие уступы, — вот оттуда с громадной силой низвергается пенящийся поток, размывая у подножия глубокие выбоины. Вода непрестанно трудится, и вот время от времени края уступов под действием сильных струй обрушиваются, и водопад отступает вверх по реке, дно становится более пологим.

Водопады не остаются неизменными, они обречены на исчезновение, только совершается это очень медленно. Они постепенно меняют свой вид, как это случилось, например, с финским водопадом Иматра. Сегодня знаменитая Иматра, строго говоря, уже не водопад, а громадный порог. И кто знает, какой Иматра была раньше, тысячи лет назад, какой она станет в далеком будущем? Ибо масса падающей воды вместе с большими камнями и галькой — это огромная сила, которая постепенно стачивает даже самые твердые горные породы.

А на месте бушующего и грохочущего водопада со временем останется река, спокойно и плавно несущая свои воды.

Вот какие чудеса творит вечная труженица и вечная странница — вода!

ВЕЧЕР ТРЕТИЙ
БЛИЗКИЕ РОДСТВЕННИКИ

Почему бывают туманы?

Стелются над землей осенние туманы. Кажется, будто низко-низко опустились облака и окутали землю белым густым покровом.

Да ведь это так и есть! Потому что и облака в небе, и туманы низко над землей — не только близкие родственники, а можно сказать, близнецы. И там и тут они состоят из крохотных капелек воды.

И в облаках на небе, и в туманах над землей эти капельки образовались из прозрачного водяного пара. Попадает этот пар в поток холодного воздуха и начинает сгущаться, превращаться в капельки воды.

Если капельки образовались высоко в небе, они стали облаками, а если низко над землей — туманом. Туманы бывают во все времена года, впрочем, вы это и сами знаете — не раз приходилось вам видеть туман и весной, и летом, и даже зимой.

Обычно туманы стелются над рекой, в низине, там, где много влаги, где в воздухе много водяных паров. Гуще всего туман бывает по утрам, когда земля сильно остыла.

Но вот взошло солнце, пригрело землю — и туман тут же рассеялся, растаял, исчез! Он снова превратился в прозрачный пар. Очень приятно!

Туман — явление природы самое обыкновенное, только неожиданным для вас может показаться, что эти крохотные капельки воды, подвешенные в воздухе, бывают очень полезны

людям.

Туман применяют в сельском хозяйстве, чтобы спасти посевы, охранить их от заморозков, от вредителей.

Туманом лечат. Когда у вас бывает сильный насморк и кашель и вам трудно дышать, мама усаживает вас над кастрюлькой с горячей водой, от нее поднимается пар, а это тот же туман. Мама велит вам наклониться над паром, накрывает и вашу голову и кастрюльку полотенцем и оставляет нас в таком положении на некоторое время. По-медицински это называется ингаляцией, — слышали вы такое слово? После ингаляции вам становится лучше, легче дышать.

С помощью туманов делают дезинфекцию в квартирах, чтобы уничтожить вредных микробов или же вредителей — жучков. И таких случаях туман насыщают особыми химическими веществами, убивающими вредоносных крохотных жителей, некстати поселившихся в ваших квартирах.

Вот, оказывается, как можно применять туманы! Я помню, меня в детстве это поразило. А вас удивляет?

Туманы в городе

Туман в деревне, над морем, в горах — это одно. Другое дело туман городской. О нем ничего доброго не скажешь! А в городах бывают туманы очень сильные, и состоят они, главным образом, из дыма и копоти. Потому что воздух в городе очень загрязнен.

Миллионы ног поднимают на улицах пыль, пылят и дымят автомашины, дым и сажа летят из множества фабричных труб, труб теплоцентралей. Часть этой грязи поднимается высоко, ветер гонит ее прочь, рассеивает по белу свету. Но когда холодно и сыро, дым и пыль, оседая, покрываются тоненькой пленочкой воды и над городом повисает плотный туман. Он ест глаза, наполняет наши легкие частичками пыли и дыма. Очень вредная для здоровья вещь — городской туман.

Знаменита была своими необычайно густыми туманами столица Англии — Лондон, на реке Темзе. Климат там влажный, морской, а дыма и копоти от одних только каминов, столь любимых англичанами, хоть отбавляй. Раньше камины топились дровами и углем, а теперь их питает электричество; сажи и дыма стало меньше, и нет теперь таких сильных туманов, какие бывали в прошлом. У знаменитого английского писателя Чарлза Диккенса в одной из его повестей так описан городской лондонский туман.

«Несносная ноябрьская погода… Дым стелется, едва поднявшись из труб, он словно мелкая черная изморось, и чудится, что хлопья сажи — это крупные снежные хлопья, надевшие траур по умершему солнцу.

…Туман везде… Туман в верховьях Темзы, где он плывет над зелеными островками и лугами; туман в низовьях Темзы, где он, утратив свою чистоту, клубится между лесом мачт и прибрежными отбросами большого (и грязного) города…

Туман ползет в камбузы угольных бригов; туман оседает на бортах барж и шлюпок… Туман проник в чубук и головку трубки, которую курит после обеда сердитый шкипер, засевший в своей тесной каюте; туман жестоко щиплет пальцы на руках и ногах его маленького юнги, дрожащего на палубе. На мостах какие-то люди, перегнувшись через перила, заглядывают в туманную преисподнюю и, сами окутанные туманом, чувствуют себя как на воздушном шаре, что висит среди туч.

На улицах свет газовых фонарей кое-где чуть маячит сквозь туман… Почти во всех магазинах газ зажгли на дна часа раньше обычного, и кажется, он это заметил — светит тускло, словно нехотя».

Вот что такое лондонский туман. Читаешь — и кажется, будто в горле начинает пощипывать, словно туда со страниц книги Диккенса пробрался давнишний ноябрьский туман старого Лондона.

В Москве таких туманов никогда не бывало. Условия другие, климат другой. Но все же и в Москве случаются небольшие туманы. Иной раз высотное здание Московского университета на Ленинских горах, над рекой, заволакивает плотная завеса тумана. Через нее, если смотреть издали, не пробивается ни единого огонька, а ведь обычно по вечерам весь университет сияет множеством ярко освещенных окон и красными сигнальными лампочками на башнях. И вдруг — здания нет. Исчезло! Словно его унес злой джинн из восточной сказки!

А вот в Ленинграде туманы бывают настоящие, плотные, почти что лондонские туманы.

Я помню, как однажды, когда я была в Ленинграде, мне пришлось возвращаться в гостиницу в один из туманных осенних дней. Это было давно, еще до войны.

Шла я долго, хотя была очень близко от своей гостиницы. Но я шла медленно, потому что боялась заблудиться, свернуть не туда, а потом — страшно было переходить через дорогу. Сквозь туман где-то совсем близко слабо светились какие-то огоньки. Они то двигались поверху, то плыли внизу, то были разноцветными, то желто-белыми, то останавливались, то снова двигались. Это светились огни трамваев, автобусов, автомашин. И все время слышались предостерегающие резкие звонки трамваев, протяжные автомобильные гудки. Водители вели свои машины медленно, прямо-таки ползком, боясь наскочить на кого-нибудь!

С тех пор прошло много лет. В благоустройстве городов многое изменилось к лучшему. Известно, что для здоровья очень важна чистота воздуха. Поэтому мы стремимся очистить его от вредных примесей. Для фабричного дыма придумывают особые фильтры, которые очищают его от копоти и золы. Улицы обильно и часто поливают водой, чтобы прибить пыль. А в новых районах больших городов, в Москве, сажают так много зелени, что через несколько лет, когда молодые посадки разрастутся, улицы будут похожи на сады. Да и сейчас уже весной, когда цветут яблони и вишни, кажется, что идешь по душистому саду. Комсомольский проспект давно уже стал садом, так же как и район Московского университета на Ленинских горах; да и в центре Москвы, на старых улицах и площадях, много цветущих деревьев и кустарников, цветов и травы. Чем больше зелени, тем меньше пыли; чем меньше копоти, тем чище воздух города. И скоро, надо думать, исчезнут вовсе вредные городские туманы!

Почему бывает роса?

Хорошо летним ранним утром бежать на речку купаться. Вода теплая, воздух свеж и душист, а в траве на берегу крохотные капли-бисеринки сверкают в лучах утреннего солнца. Их много, они всюду, так и кажется, что в траве затерялись осколки хрусталя и играют красными, зелеными, синими огнями. Это роса!

Близкая родственница туманов!

Роса выпадает вечером.

Всю ночь лежит она на траве и ранним утром не сразу испаряется, так что успеваешь замочить босые ноги холодной сверкающей росой.

Днем солнце прежде всего нагревает землю, а потом уже от земли нагреваются трава, цветы, воздух.

Но вот настала ночь. Теперь в первую очередь остывает земля, она первая отдает тепло, легкий теплый воздух поднимается от земли, стремится улететь в вышину. На его место идет холодный.

Остывает трава, цветы, листья. А ведь известно, если влага, которая есть в воздухе в виде водяного прозрачного пара, прикасается к чему-либо холодному, она охлаждается и превращается в капельки воды.

Но, для того чтобы выпала роса, нужно, чтобы температура воздуха понизилась до определенной точки. В разные часы дня, в разную погоду, в разных местах земли эта точка может быть иной. И когда создаются определенные условия, то роса выпадает.

При обильном скоплении водяных паров в воздухе достаточно и небольшого понижения температуры, чтобы трава покрылась маленькими водяными капельками.

…Раннее утро.

Вот крохотные круглые бисеринки лежат на траве, в чашечках цветов, на листьях. Они играют на солнце разноцветными лучами, и кажется, будто рассыпаны в траве маленькие осколки хрусталя!

Где рождается снег?

Что такое снег? Это много, очень много красивых снежинок; они падают и падают с высоты на землю, на деревья, на крыши домов — чистые, хрупкие, сверкающие.

Они тоже падают из туч, как и дождь, но только образуются не совсем так, как дождь!

Где-то, помнится мне, я читала об одном удивительном случае, который произошел в давние времена в Петербурге (так назывался раньше наш Ленинград). Этот случай произошел еще во времена Петра I, на одном придворном балу. В зале было так душно, что от спертого воздуха некоторые дамы стали падать в обморок, и один находчивый кавалер шпагой выбил окно. В залу ворвалась свежая струя морозного воздуха, и… неожиданно для всех в комнате повалил снег, прямо хлопьями!

В те времена, да и много позднее, ученые не могли объяснить себе это странное явление. Потому что долгое время никто не знал, как рождается снег!

Раньше думали, что снег — это замерзшие капельки воды. Думали, что идет он из тех же туч, что и дождь. И вот не так давно была разгадана тайна рождения снежинок, и тогда узнали, что снег никогда не родится из капелек воды. Капельки воды могут стать градинками, комочками непрозрачного льда, который идет иногда летом вместе с дождем или во время грозы. Но капельки воды никогда не превращаются в снежинки, красивые шестиугольные звездочки. Все бывает совсем по-другому.

Водяные пары поднимаются высоко над землей, туда, где царит сильный холод, и здесь сразу же из водяных паров образуются крохотные льдинки-кристаллики. Это еще не те снежинки, какие падают на землю, они еще очень малы. Но шестиугольный кристаллик все время растет, развивается и наконец становится удивительно красивой звездочкой. Снежинки медленно-медленно опускаются, они собираются хлопьями и падают на землю.

Когда была разгадана тайна рождения снежинки, стала понятна удивительная петербургская история со снегом. В зале, где скопилось очень мною водяных паров, произошла кристаллизация этих паров, они превратились в снежинки, как только соприкоснулись с морозной струей воздуха, который ворвался с улицы через разбитое окно.

Почему бывают снежные узоры на окнах?

За ночь сильно похолодало. Утро настало морозное, ясное. Я проснулась, взглянула на окно и сразу же увидела, что на стеклах появились какие-то удивительные рисунки. Снопы солнечных лучей врывались через окно в мою комнату. Эти веселые зайчики играли на стенах, на потолке, разноцветными огоньками зажигали снежные узоры на стекле. Вот сверкает длинная перистая ветвь, похожая на лист папоротника, или же какой-то необыкновенный цветок, словно по волшебству распустившийся за ночь на стекле.

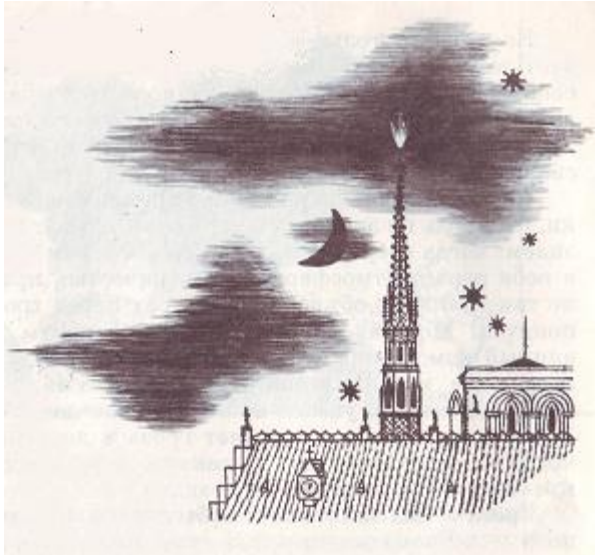
Красив снежный узор на окнах и в блеске утреннего солнца, и в густой синеве зимних сумерек…

В один из вечеров возле огонька я спросила дедушку, почему появляются на окнах снежные узоры. И он сказал мне, что их рисует сам Мороз Иванович! А как? И чем он рисует?

Представьте себе, водой! Прозрачным водяным паром, который, как мы уже хорошо с вами знаем, всегда есть в воздухе. Есть он и в комнате. И между двойными рамами окон — всюду! Теплые пары воды оседают на холодных стеклах окон и превращаются в кристаллы льда, так же как снежинки в небесной вышине. Таких ледяных кристалликов много, они соединяются друг с другом. Для того чтобы началась кристаллизация, первым ледяным кристалликам нужно на чем-то осесть. Пусть это будет пылинка. Или след от тряпки, которой протирали окна. Льдинки группируются на неровностях, на еле заметных царапинах на стеклах, и постепенно вырастает ледяной сад на окне с необычайными цветами, сверкающими в лучах зимнего солнца!

ВЕЧЕР ЧЕТВЕРТЫЙ
ОГНИ СВ. ЭЛЬМА

Почему бывают грозы?



Свинцовые тучи затянули небо. Сверкает молния, гремит гром, потоки воды обрушиваются на землю, деревья мечутся под сильным напором ветра.

Гроза! Могучее, грозное, великолепное явление природы!

Недаром перед грозой трепетали наши далекие предки, древние славяне. Они не знали, почему бывает гроза, какие силы природы вызывают ее, и считали, что это гневается на людей бог — невидимый, но всесильный.

Бог грозы считался самым могучим, даже более сильным, чем бог солнца. Власть солнца, по мнению древних, была ограничена: ведь каждый день оно уступает место богу тьмы и на время как бы теряет свою власть. Другое дело — молния. Она никому не подчиняется, сверкает когда ей вздумается и заставляет всех трепетать перед собой! Захочет и убьет человека или животное, захочет — сожжет хижину!

Но гроза не только причиняет зло, наказывает, — она бывает и милостивой, помогает людям. Если солнце сжигает своими беспощадными лучами посевы хлеба, то во власти грозы спасти урожай. Гроза посылает на землю сильный дождь, а после дождя вся природа оживает, становится снова свежей и прекрасной.

Так думали в незапамятные времена наши далекие предки. Они ведь не знали, почему бывает гроза. Но мы-то теперь знаем: когда сверкает молния, гремит гром — это значит, что в небе играет атмосферное электричество, природу которого не так-то

просто объяснить. А страх перед грозой — он ведь понятен! Молния опасна, она может убить, поджечь деревянный дом, расщепить могучее дерево. Недаром ставят заостренные металлические шесты, врытые в землю, чтобы поймать молнию, увести ее в землю, не дав ей наделать бед. Запомните: если вас застанет гроза в лесу или в поле, никогда не прячьтесь под высокими деревьями или под стогом сена. Это опасно!

Гроза — вы заметили? — обычно разражается после душного дня. Громадные темные тучи клубятся в небе. Глядя на них снизу, не скажешь, что они такие огромные, по нескольку километров в высоту! Нам снизу кажется, что они стоят спокойно, мы и не подозреваем, какие внутри них бушуют вихри, как потоки воздуха мчатся снизу вверх и сверху вниз. На самом верху таких облаков — сильный мороз, и капельки воды, попав туда, сразу же замерзают, превращаются в кусочки льда. Льдинки сталкиваются между собой, крошатся и заряжаются при этом электричеством. Маленькие кусочки льда остаются наверху облака, а те, что покрупнее, не могут удержаться, они падают вниз, где теплей, и быстро тают. И вот уже верхняя часть тучи несет положительный электрический заряд, а нижняя — отрицательный, между ними проскакивает искра. Молния! Молния мгновенно нагревает воздух вокруг, воздух от тепла быстро расширяется, и происходит взрыв. Гром!

Крохотную и вполне безопасную грозу вы можете устроить в своих волосах, если их причесывать пластмассовой гребенкой. При свете дня будет слышен только легкий треск, а в темноте можно увидеть и искорки. Потому что от трения и гребенка и волосы заряжаются положительным и отрицательным электричеством. И происходит миниатюрная сухая гроза.

Во время настоящей грозы от тучи заряжаются и земля, и горы, и деревья. И если туча несет отрицательный заряд, а горы, и

земля, и деревья — положительный, то искра проскакивает между ними.

..Отбушует гроза. Рассеются темные тучи, станет свежо, легко дышать. Недаром древние славяне почитали бога грозы — не только грозного, но и милостивого.

Огни святого Эльма

Корабль русского мореплавателя Алексея Ильича Чирикова поздней осенью плыл по северным водам Тихого океана. Моряки возвращались домой после замечательного плавания — они открыли берега Аляски.

Обратный путь был очень тяжел. Наступила осень с частыми бурями и штормами. Корабли в те времена, примерно двести лет назад, были парусные, хрупкие — не то что нынешние громадины, океанские теплоходы, — и ветры носили парусники по волнам, бросали, крутили как хотели!

И вот разыгралась такая буря, какой не запомнили даже бывалые, старые моряки. Гибель казалась неизбежной. Силы моряков истощились, они уже не в состоянии были сопротивляться бешеному напору разбушевавшейся стихии.

И вдруг на мачтах вспыхнули длинные языки пламени! Увидев их, измученные люди упали на колени, благодаря судьбу за счастливое избавление от смерти. Потому что эти огни — добрые вестники, и они означали, что непогода стихает!

Моряки всех стран и всех времен видали эти языки пламени на мачтах. О них вспоминают мореплаватели Древней Греции, о них говорят моряки Христофора Колумба, открывшего Америку, и спутники знаменитого Фернанда Магеллана, которые совершили первое кругосветное плавание и доказали, что Земля наша — шар.

«Перед тем как исчезнуть, — рассказывает один из товарищей Магеллана, — свечение вспыхнуло так ярко, что мы, можно сказать, были ослеплены. Мы подумали, что теперь погибнем, но ветер стих в то же самое мгновение».

Случалось, огоньки вспыхивали на всех мачтах, потом

скатывались вниз, бегали по палубе, прыгали, скакали, при этом хотя и устраивали отчаянный беспорядок, но никого не обижали. Они просто вели себя на корабле, как расшалившиеся дети.

Эти огни — тоже разряды атмосферного электричества, но только тихие, безобидные. Они и в самом деле предвещали конец бури, так что моряки недаром радовались их появлению.

Загораются огоньки не только в море, но и на суше, во время бурь и снежных метелей. Вспыхивают они всегда на высоких предметах — на шпилях зданий, на верхушках деревьев. Их называют огнями святого Эльма. Это название пошло из средневековой Италии, где огоньки часто вспыхивали на высоких шпилях церкви святого Эльма, покровителя моряков.

Огоньки эти не зря считают добрыми вестниками, потому что такие разряды поглощают удары молний и свидетельствуют о скором окончании бури.

Блуждающие огоньки

Огни святого Эльма иногда называют блуждающими огоньками, потому что они подвижны, бегают по гребням волн, прыгают по палубе корабля.

А есть и другие блуждающие огоньки, только они совсем иного происхождения и ничего общего не имеют с атмосферным электричеством.

Это тоже редкое явление природы, оно сильно пугает, особенно невежественных суеверных людей. И в самом деле, представьте: вот вы идете темной ночью мимо старого кладбища и вдруг… Что это? Среди могил прыгают, танцуют какие-то огоньки! Если вы не знаете, почему это происходит, вам наверняка станет страшновато. В старину суеверные люди считали, что это души усопших принимают вид огоньков и водят среди могил свои странные хороводы.

Такие огоньки вспыхивают и днем, но они очень слабо светятся и потому просто незаметны. А темной ночью даже слабое свечение становится заметным издалека.

Путникам случается видеть такие огоньки и на болоте. Бывают огоньки не только маленькие, но и большие, в рост человека. С перепугу некоторые принимали высокий огонек за идущего впереди человека, их смущал его странный вид — ведь он не только странно светлый, но и прозрачный! Ну прямо-таки призрак! Фигура движется впереди вас с той же скоростью, с какой шагаете и вы сами; если вы ускорите шаг — быстрей задвижется и странная фигура впереди; ее не догнать, она нипочем не подпускает к себе, только… только бояться ее нечего. Нужно знать твердо: чудес на свете не бывает. Постараемся просто понять, в чем тут дело.

А разгадка очень проста! Огоньки эти не что иное, как особый газ; он образуется в сырой местности в глубине земли и, когда вырывается на поверхность, словно джинн волшебных сказок, сейчас же от соприкосновения с воздухом вспыхивает! Вот и все. Как видите, бояться тут решительно нечего. Если газа сразу вышло много, то и пламя делается большим, а если понемножку, то и огоньки будут маленькие. Они очень легкие и потому отзываются на каждое движение воздуха, — нам кажется, будто они танцуют. Идущий за огнем человек колеблет воздух, а воздух толкает огонь, и он как бы все время от вас убегает.

Этот забавный газ, вспыхивающий сам по себе, образуется в глубине земли, где гниет много остатков растений и животных, где много костей.

В глубине земли образуются и другие газы. Одни встречаются там, где есть грязевые вулканы. Вулканы эти, в отличие от огнедышащих гор, извергают не расплавленную лаву, а грязь, воду, нефть, газы.

Постоянный спутник запасов нефти — горючий газ, его много у нас в Азербайджане — стране, богатой нефтью. Возле Баку есть места, где газ этот издавна выходит из-под земли, он легко воспламеняется — и горит этакое неугасимое пламя! В старину рядом с такими выходами природного газа строились храмы и люди поклонялись ему как божеству; их так и называли огнепоклонниками.

Спутник залежей каменного угля — рудничный газ, бич углекопов.

Рудничный газ образуется при медленном разложении, обугливании растительных остатков глубоко под землей, куда не проникает воздух, и потому растения не гниют, а чернеют, обугливаются, превращаются в каменный уголь. Обугливание это длится долго, сотни тысяч, миллионы лет, а остатки растений, превратившихся в каменный уголь, были когда-то странными лесами, которые в далекие времена покрывали нашу землю.

Рудничный газ коварный, у него нет ни цвета, ни запаха он подкрадывается втихомолку, и люди только тогда замечают его, когда им становится плохо. Много бед причиняет рудничный газ шахтерам, рудокопам. Он, просочившись незаметно в шахту, поражает людей, и худо, если отравленных не вынесут поскорей из глубины на свежий воздух.

Если в шахту просочилось много рудничного газа, то, соприкоснувшись с воздухом, он образует так называемую гремучую смесь, и тогда от случайной искры может произойти страшный взрыв!

В наше время в шахтах принимаются решительные меры, чтобы предупредить несчастье, охранить жизнь шахтеров.

Из земли мы добываем топливо — нефть, уголь. Из земли мы добываем и другое топливо — горючий природный газ, который голубым пламенем горит в газовых горелках у нас на кухне.

Много залежей природного газа в разных местах нашей щедрой, богатой земли — и на юге, и на севере: в Якутии, на холодном полуострове Таймыр. В Москву горючий газ приходит по трубам издалека, так же как и в другие города нашей страны. А там, где почему-либо нельзя использовать природный газ, строятся заводы и газ производят искусственно из угля, нефти, мазута, горючих сланцев.

Когда-то газом освещались и квартиры и улицы, а в Лондоне, рассказывают, и по сию пору, наряду с электрическими лампами,

на улицах остались газовые фонари и по вечерам ходит человек с лестницей и зажигает эти фонари, живо напоминающие времена Диккенса. Англичане неохотно расстаются со стариной.

…Вот так-то, друзья мои, блуждающие огоньки привели нас в конце концов в нашу кухню, и голубое пламя горелки оказалось в некотором роде сродни таинственным огонькам, танцующим на болоте, и газовым фонарям — остаткам старины — на улицах Лондона!

Живой фонарик

Как-то раз поздним вечером ребята-пионеры возвращались домой через густой лес (было это в Молдавии). Шли они, а сердце у них замирало от страха: громко щелкнет сухая ветка под ногами — вздрагивают, заденут платьем за сучок — пугаются. Но идут вперед, отважно преодолевая страх, стараясь не показать, что трусят, — словом, вели себя молодцами, потому что в преодолении страха и сказывается истинное мужество.

И вдруг одна девочка закричала на весь лес:

— Волк! Вон там! В кустах! Волчьи глаза! Зеленые, страшные!

И в самом деле, в кустах светились две зеленые точки. Но… вместо того чтобы испугаться, другие ребята дружно расхохотались!

— Глупая, — сказал, смеясь, один мальчик, — да ведь это светлячки!

В траве, в кустах — всюду горели чудесные зеленоватые огоньки, да так ярко, что если к ним поднести часы, то можно было бы без труда разглядеть время.

В разных местах, на разных материках светят живые фонарики; встречаются они не так уж редко, их многие могут видеть и в Молдавии, и у нас под Москвой, и в Южной Америке, да мало ли где еще!

Иногда светлячки подолгу сидят на одном месте, вечер за вечером, только их не нужно трогать, а то они тут же погасят свои огоньки. В июльские теплые вечера они светятся в траве на обочинах дорог, в кустах…

Секрет их огонька в особом веществе, которое находится в жировых клетках их тельца, куда ведет множество тонюсеньких трубочек. Через эти трубочки жучок подает в клетки воздух, и, соприкоснувшись с ним, вещество в клетках начинает светиться.

Есть жучки с крыльями — это самцы, у них фонарик горит редко и светит недолго.

А бескрылые самочки сидят на одном месте, и чтобы крылатые жучки знали, где их подружки, они надолго зажигают свои чудесные фонарики и освещают ими темноту июльских ночей.

Ярко светят огненные мухи жарких стран. Это тоже вид светлячков, — на свете много разных видов светящихся жучков. Огненные мухи летают, да притом еще целыми роями. Путешественники, которые видели их в тропических лесах Амазонки (Южная Америка), рассказывают, что зрелище это волшебное. Тысячи огненных мух носятся среди деревьев, вспыхивают на листьях, носятся вверх и вниз со своими фонариками. Весь воздух полон ими, этими яркими звездочками, и запоздалому путнику они оказывают огромную услугу, освещая дорогу в густом и страшном тропическом лесу.

Маленький симпатичный жучок светится холодным светом. Такое холодное свечение называют длинным и трудным словом — люминесценцией. А за этим словом скрывается целый мир науки и техники, потому что холодное свечение широко применяется учеными-исследователями.

На улицах, в магазинах, в квартирах вы часто встречаете своего рода светляков. Это лампы дневного света, они горят в длинных трубках и светятся холодным голубым пламенем.

Может быть, вы видели когда-нибудь светящиеся краски?

Или написанные такими красками декорации?

Опять-таки это холодное свечение, люминесценция.

Человек наблюдает природу и находит замечательные применения некоторым естественным явлениям ее в науке и технике, и, случается, с помощью этих наблюдений он проникает в сокровенные тайны мира. Так вот и случилось с маленьким живым фонариком, который приветливо сияет в траве летними вечерами.

Вулканы

Давным-давно, в глубокой древности, на берегу Неаполя тайского залива в Италии стоял веселый, нарядный город Помпеи.

На его зеленых улицах всегда было оживленно, толпы народа собирались на форуме — главной площади города, где красовались легкие, изящные храмы с портиками и колоннами, лавки с разнообразными товарами, часто проезжали колесницы, запряженные выхоленными конями.

Помпеи были курортным городом, куда приезжали знатные римляне, чтобы отдохнуть от шума и беспокойства столичной жизни. Их нарядные небольшие особняки стояли в зелени садов, среди мраморных статуй и звенящих фонтанов. Стены вилл были разрисованы разными картинами, полы выложены мрамором и мозаикой, мебель красива и удобна.

Жизнь в Помпеях текла весело и спокойно, и ничто не предвещало катастрофы, которая сотрет с лица земли этот цветущий город. А катастрофа между тем приближалась… Небольшое землетрясение лишь слегка испугало жителей; скоро они успокоились и даже, кажется, вовсе о нем забыли.

Правда, кое-кто из помпеян с беспокойством поглядывал на высокую гору, которая возвышалась неподалеку от Помпей, — теперь мы ее называем Везувий, а тогда говорили просто — Холм. Вершина Холма с некоторых пор стала куриться. Иногда вместе с дымом вырывалось и пламя, а внутри горы шла какая-то таинственная работа; иногда оттуда доносился зловещий гул, чего раньше никогда не бывало.

На памяти людей Холм-Везувий был всегда спокоен, на его склонах живописно раскинулись хижины крестьян, возделанные поля и виноградники. Люди издавна селились на склоне горы, на самой вершине ее, в углублении, поросшем травой и кустарником, где пастухи мирно пасли свои стада. Никто не знал, что Везувий — это потухший вулкан, никто не помнил, чтобы он когда-нибудь действовал. А теперь, глядя на дым, поднимающийся из его недр, люди с недоумением пожимали плечами — что, мол, случилось с их мирной горой? С незапамятных времен она отличалась спокойным, дружелюбным характером. Неужели же римский бог, по имени Вулкан, решил перенести сюда часть мастерских и заняться здесь своей грозной работой?! Древние римляне считали, что извержения происходят по милости этого бога, откуда и пошло название всех огнедышащих гор — вулканы.

Но вернемся в Помпеи. В тот последний день, хотя дым из Везувия валил сильнее обычного, жители города ни о чем не беспокоились. Как обычно, шла торговля в лавках, как обычно, пекари ставили в печи свои хлебы, а хозяйки отправлялись на рынок, стряпали, убирали. В тот день помпеянам хотелось пораньше сделать свою работу, потому что они торопились на представление в цирке, на гладиаторские игры — любимое зрелище древних римлян. Это был смертельный бой силачей-гладиаторов, в большинстве своем рабов, несчастных людей, обреченных на смерть на арене цирка, но в тот роковой день зрители, сидя в цирке, вряд ли думали, что у многих из них жизнь оборвется раньше, чем разгорится кровавый бой гладиаторов. Представление уже началось, когда внезапно наступила тьма и удушливые газы наползли на город. Высоко в небо вздымались пламя и дым из кратера вулкана, и густой пепел все гуще падал и падал на город.

Обезумевшая от ужаса толпа бежала без оглядки, не зная куда, не зная, где укрыться, где спасти свою жизнь. И немало помпеян погибло прямо на улицах или же в подвалах, где несчастные думали отсидеться, переждать беду. Им уже не удалось выйти отсюда, потому что весь город был погребен под толстым слоем пепла.

Помпеи погибли. Стерлась и сама память о городе. Он исчез с лица земли. Над тем местом, где он стоял, давно уже раскинулись поля и виноградники.

Но вот однажды в поле стали рыть колодец. Вдруг заступ наткнулся на что-то твердое. Оказалось, что это мраморная статуя. Стали рыть дальше. Снова что-то откопали. Начались раскопки.

Раскопки велись вначале неумело, грубо, частенько драгоценности, которые откапывали из глубины, таинственно исчезали. Ясно, что для тех, кто копался здесь, наука вовсе не стояла на первом месте. Но вот за дело взялись настоящие ученые — археологи. И тогда погибший древний город со своими домами, храмами и площадями снова увидел солнечный свет. Но мертвыми были его улицы, не звенели больше в садах фонтаны, пустыми были красивые, хорошо сохранившиеся особняки.

…О гибели Помпей нам рассказали записки замечательного ученого древности, по имени Плиний-младший; он был свидетелем этого страшного события, так же как и его знаменитый дядя — Плиний-старший. Плиний-старший, в то время уже глубокий старик, погиб во время извержения — он пытался прийти на помощь своим друзьям. До последней минуты благородный старик, как настоящий естествоиспытатель,

наблюдал пробуждение Везувия.

Извержения вулканов, землетрясения, моретрясения — все, что относится к жизни земных недр, — и сейчас еще во многом остаются загадкой для ученых.

Известно, что поверхность нашей планеты в разные отдаленнейшие геологические эпохи все время менялась. Земля и до сих пор меняет свой лик. А надо вам знать, что когда говорят «отдаленные геологические времена», это означает, что считать надо на миллионы лет, и если речь идет о геологических изменениях, то это обозначает, что на наш счет времени они происходят бесконечно медленно, совершенно незаметно для глаза, — только ученые с помощью приборов могут следить за этими переменами. Так что и сейчас одни пласты земной коры поднимаются и образуют горы, другие, напротив, опускаются — и появляются глубочайшие впадины в океанах. Передвигаясь, пласты земной коры давят со страшной силой на лежащую под ними раскаленную магму, магма эта ищет выхода, она под давлением устремляется в трещины земной коры и вырывается на поверхность. Тогда и происходят извержения вулканов, сопровождаемые землетрясением, моретрясением — колебаниями морского дна, сотрясающими толщу воды.

На памяти людей осталось несколько особенно сильных извержений, и самое страшное из них, которое в буквальном смысле слова потрясло весь мир, произошло на необитаемом вулканическом острове Кракатау, в Индонезии, в 1883 году.

Половина острова Кракатау исчезла, но это было бы еще не такой большой бедой, потому что люди на нем не жили. Однако извержение сопровождалось громадным количеством удушливых газов, камней и пепла, они взлетали на высоту тридцати — подумать только! — километров и обрушивались оттуда на весь мир, на корабли в морях и океанах, на отдаленнейшие острова и берега земли и всюду приносили с собой неисчислимые бедствия. Моретрясение подняло страшнейшую бурю в морях и океанах, топило корабли, сминало с берегов людей и их жилища, а громадная волна, высотой в тридцать шесть метров, примерно с девятиэтажный современный дом, прокатилась чуть ли не по всему мировому океану; она достигла берегов Аляски, обогнула Африку, добежала до Франции, островов Великобритании, сея по пути смерть и разрушения. И долго еще в воздухе носился пепел, долго еще закаты и восходы окрашивались в огненно-красные цвета, напоминая людям о страшном бедствии, которое постигло мир благодаря чудовищной силе, таящейся внутри нашей планеты.

Так что извержение Везувия в 79 году нашей эры — да и

другие извержения этого вулкана, которые произошли много позднее, — было еще не самым сильным, не самым страшным по сравнению с катастрофой на необитаемом острове Кракатау!

Много вулканов есть на нашей планете. Есть и действующие, есть и потухшие, давным-давно заснувшие, как, например, гора Арарат в Армении или Эльбрус и Казбек на Кавказе. Были когда-то в далекие геологические времена вулканы и на Украине, и в Средней Азии, на Урале, в Крыму. И сейчас еще много огнедышащих гор извергают дым и пламя, и раскаленные камни на Камчатке, на Курильских островах, в Исландии.

Самый величественный, самый красивый и грозный среди них — это Ключевская сопка на Камчатке. В этом краю действуют нынче несколько десятков вулканов, девятнадцать — засыпают, а больше полутораста — давным-давно замолкли.

Вулканологи непрерывно наблюдают за действующими вулканами и на Курилах и на Камчатке. Они бесстрашно забираются в самый кратер под градом камней и пепла, на особых плотах совершают путешествия по раскаленной лаве, которая имеет свойство, вырвавшись на воздух, быстро покрываться сверху твердой коркой.

Вулканы действуют. Вулканы пробуждаются от сна. Вулканы засыпают. Но вулканы и рождаются буквально на наших глазах. Такое чудо произошло лет двадцать назад в Мексике, близ селения Перикутин, почему и новорожденный вулкан получил это имя. Перикутин родился на кукурузном поле, на глазах у одного крестьянина, который работал в это время на своем участке. Из земли пошел дым, потом посыпались камни, пепел. Довольно скоро — теперь уже на глазах у заинтересованной толпы людей — выросла гора характерной для вулканов формы — со срезанной вершиной и круглым, подобным гигантской чаше, углублением в ней.

Корреспонденты разных стран сломя голову мчались в селение Перикутин. Совсем недавно о нем мало кто и слыхал, а теперь оно стало самым привлекательным местом на Земле. Корреспонденты, кинооператоры, словно новоявленные Плинии-младшие, наблюдали рост необыкновенного младенца, снимали его со всех сторон, запечатлевали на фото- и кинопленках.

Если мерить на геологические мерки, то еще один молодой вулкан появился недавно, всего лет четыреста назад. Это было в Италии, близ Неаполя, его назвали Монте Нуова, что означает в переводе Новая гора.

А старые седые великаны нет-нет да и просыпаются, нет-нет да и поражают мир своими грозными извержениями, и до сих пор ученые не могут предсказывать эти события заранее, и люди,

доверчиво живущие бок о бок с огнедышащими горами, не всегда знают, что принесет им это соседство завтра.

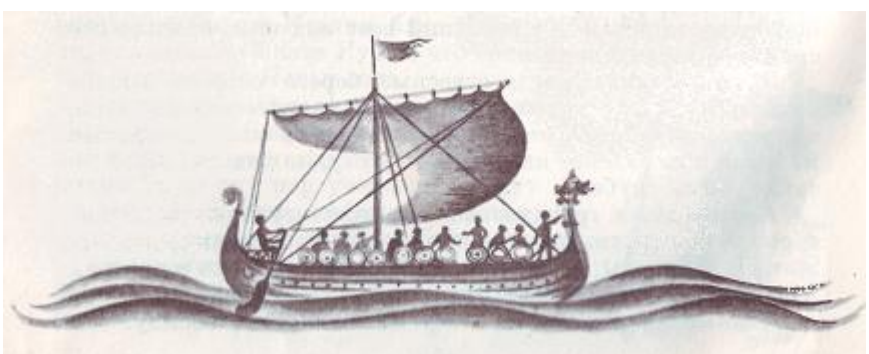
Пещера звуков

Когда-то в детстве, зимой, сидя с дедушкой возле огонька, прислушиваясь к гудению огня в трубе, я узнала северную легенду об одном герое древних сказаний кельтских племен, по имени Финн Мак Куммал, иначе Фингал. Я узнала, что в древности кельтские племена населяли Францию, Швейцарию и Британские острова, где находится нынешняя Англия.

У кельтских племен и их потомков есть свои сказания и легенды. Как у нас в России сказители нараспев рассказывали былины об Илье Муромце, об Алеше Поповиче и других славных богатырях, так и древние ирландцы-кельты пели свои сказания, и певцов этих называли бардами. Барды воспевали своих богатырей — легендарных героев, их отвагу и благородство, их величие и подвиги.

Все это дедушка мне объяснял, когда речь у нас зашла об одном замечательном гроте на острове Стаффа, близ берегов Шотландии, потому что грот этот назывался Фингаловым.

В сказании говорится, как Фингал дрался с приверженцами короля, как он спасся в страшной битве и как великаны построили своему любимому вождю на уединенном острове, среди зеленых морских волн, громадный грот, где он мог укрыться со своим войском.



Мрачный и необитаемый, остров Стаффа полон волшебного очарования, и дух сказаний веет над ним, населяя его сказочными видениями.

В часы отлива, когда отвесные берега острова высоко поднимаются над водой, обнажается величественная арка, под которой отлично может пройти корабль со всеми своими мачтами и не заденет ни сводов наверху, ни дна под собой, — такая здесь глубина.

Арка ведет в грандиозный зал, шестигранные колонны, серые, с поперечными лимонно-желтыми полосами, поддерживают его своды, и чудится, будто вы находитесь в древнем языческом храме. Невидимые музыканты играют на своих невидимых инструментах, и музыка несется отовсюду: она обволакивает вас, наполняя мелодичным звучанием каждый уголок грота.

И тихо лежат спокойные зеленые волны, заменяя пол пещеры, и серые стены оттеняют красные морские растения на них, а на темно-серых колоннах ярко желтеют поперечные полосы, аккуратно проведенные на равном расстоянии друг от друга, словно великаны скрепляли их каким-то своим волшебным составом, как мы скрепляем отдельные части постройки цементом.

Путешественники любуются красотой грота, они прислушиваются к музыке и к удивлению своему, обнаруживают, что невидимые музыканты — просто капельки воды, которые падают и падают со стен, с потолка и с мелодичным звоном ударяются о поверхность воды, заменяющую в гроте пол.

Но все это бывает лишь в часы отлива. Торопитесь покинуть грот, пока еще не начался прилив, пока беспокойные волны не ворвались под арку, тесня и замыкая в нем воздух. Воздух силится вырваться, и это ему в конце концов удается с шумом и грохотом, подобным пушечной пальбе.

В вечном круговороте времени прилив снова сменяется отливом, и грот гостеприимно распахивает свои ворота-арку и приглашает посетить его, полюбоваться изящной архитектурой главного зала, стройными колоннами, которые поднимаются на высоту 17 метров, игрой красок и послушать чудесную песню падающих капель воды…

Кто же построил этот грот? Соединенные силы потухшего и исчезнувшего вулкана, морские волны и всесильное время.

Когда-то в незапамятные времена здесь, на острове, был вулкан. Он извергал из недр земли раскаленную лаву. Лава, выходя на поверхность, тут же покрывалась твердой коркой, а под ней, словно под крышей, текли все новые и новые потоки. Укрытые, они долго сохраняли свое тепло, а остывая, делились на невысокие шестигранные столбики, из которых и складывались колонны. Капельки воды, насыщенные растворенными в них солями, покрывали их, медленно испарялись и оставляли после себя во всех трещинах и щелях известь желто-лимонного цвета. Вот и казалось, будто великаны скрепляли свое сооружение каким-то особым составом вроде нашего цемента.

Извергнув из недр земли потоки лавы, вулкан дал главный материал для постройки.

Но остров Стаффа так и остался бы столбчатой глыбой, если бы в работу не вступили другие силы природы — морские волны и время.

Вода размыла стену лавы и устроила арки — вход и выход из грота. Вода размывала и обтачивала лаву, и получилось нечто вроде трона; оно носит поэтическое название «Фингалова кресла». Капельки воды, падая с высоких сводов, звенят и поют, наполняя грот гармонией волшебных звуков, и вот уже воображение рисует героя кельтских сказаний. Кажется, видишь, как он сидит в кресле, склонив голову на руки, и задумчиво слушает музыку воды.

Но время и вода не только строят. Они и разрушают. В Фингаловом гроте всюду видны следы этих разрушений — обломки красиво отточенных колонн. Пройдет много, очень много времени, сотни тысяч, миллионы лет, и природа разрушит свое чудесное творение. Но еще долго люди смогут любоваться Фингаловым гротом, так же как и другими чудесами природы, которые возникли по милости вулкана. Хотя бы Черной пещерой на острове Исландия. Эта пещера образовалась тоже из застывшей лавы. То же, что было с Фингаловым гротом, случилось и здесь: лава, выйдя на поверхность, покрылась твердой коркой, а под этой коркой продолжала течь раскаленная лава словно по трубе. Когда же вулкан уснул и прекратились извержения, труба опустела и получилась пещера с разными ответвлениями — комнатами. Но что самое замечательное, так это то, что стены пещеры облицованы стеклом! Вулканическим стеклом, которое называется обсидиан. Обсидиан бывает серого цвета красивого оттенка и красного, он легко полируется, и в древности из обсидиана делали украшения. Можно себе представить, как красивы стены Черной пещеры, облицованные обсидианом!

Соседи вулканов — гейзеры

«Раздался подземный грохот, и из недр земных с быстротою стрелы поднялись в воздух столбы густых белых паров; они окутывали огромную струю воды, которая расплывалась на высоте и рассыпалась ослепительно белой пылью. С такой же быстротой эта струя ушла и потом со страшным ревом поднялась опять на недосягаемую для глаз высоту. Из густых туч пара, точно ракеты, вылетали другие струи; они изгибались в воздухе дугой и рассыпались серебряным дождем».

Так, по описаниям одного путешественника, действует чудо природы — естественный фонтан кипятка, который называется гейзером. Гейзеры работают каждый по своему расписанию, через определенные промежутки времени…

Гейзеры — соседи вулканов. Вулканы согревают под землей воду, некоторое время она бурлит и клокочет, но не вырывается наружу — для того чтобы выплеснуться, ей нужно закипеть, а этому препятствует давление пара. Но вот температура поднимается выше 100 градусов, вода понемножку выплескивается, давление слабеет, и… высоко в небо выбрасывается фонтан кипятка с клубами пара!

Извержение кончается. Тишина. Будто ничего и не было. Но проходит время — и все повторяется снова.

Гейзеры всегда напоминают, что вулканические силы дремлют рядом, что они всегда могут проявиться, как это было в Новой Зеландии, одном из редких мест земного шара, где есть гейзеры.

Новая Зеландия богата горячими источниками; когда-то она славилась красотой своего «мраморно-стеклянного города лестниц», построенного кипящим источником Тетарата, что в переводе значит Татуированный.

На склоне зеленого холма, в углублении, лежали бирюзовые воды бассейна, чистые и прозрачные, а вокруг снежной белизной сияли скалы. Эту белизну придавали скалам кремнистые натеки, которые выделяют воды гейзеров, — гейзериты; они обволакивают все, что находится вокруг кипящих фонтанов, всюду, где текут их горячие воды.

Источник Тетарата ниспадал со склонов холма террасами, и эти террасы, покрытые белыми натеками гейзерита, были похожи на громадные мраморные ступени роскошной лестницы. Они вели прямо к озеру Ротомахан и скрывались в его бирюзовых глубинах. С краев ступеней, словно кружева, свешивались нежные сталактиты, и трудно было поверить, что природа может так

разукрасить свои творения. На вершине холма плескалось много бассейнов — холодных, теплых, горячих. Одни — маленькие, вроде ванн, другие — большие, глубокие.

Среди зелени растений, под сводами синих небес горячая вода стекала по уступам, сверкающим мраморной белизной.

Так было. И ничего теперь не осталось. Потому что извержение вулкана разрушило это редкостное по красоте творение природы. Только записки путешественников сохранили описания былых чудес на том месте, где ныне остался лишь один громадный гейзер.

Впервые гейзеры были открыты в Исландии. Этот суровый северный остров выдвинулся некогда из глубины океана, как громадный вулкан; на нем и теперь их осталось очень много. Самый крупный вулкан Исландии — Гекла, а подле старой Геклы разбросано множество гейзеров, больших и малых. Камни возле их жерл и возле горячих источников, текущих по долине, разукрашены гейзеритами разных цветов; случается, что в прозрачных гейзеритах, словно в футляре, заключены окаменелые остатки растений и видна каждая прожилка листьев березы, ивы и даже каких-то цветов.

Исландия — это классическая страна вулканов и гейзеров. Со склонов гор сползают ледники, а над ними клубятся горячие пары гейзеров, взлетают к небу струи кипятка. Почва, согретая подземным жаром, покрыта зеленой травой, среди травы блестят прозрачные ручейки, текут реки.

Самый знаменитый горячий фонтан Исландии называют Большим гейзером, отсюда и пошло название «гейзер» для всех фонтанов горячей воды. Потому что само слово «гейзер» в переводе означает «выбрасыватель воды». Большой гейзер действует лишь раз в сутки, зато игрой его можно любоваться три часа подряд!

Долгое время считалось, что, кроме Исландии и Новой Зеландии, нигде в мире нет больше гейзеров.

Но вот в сердце Скалистых гор Северной Америки, В США, больше ста лет назад был открыт дикий уголок природы. Его объявили заповедником, и называется он Иеллоустонским национальным парком. Среди других чудес природы в Иеллоустонском национальном парке были открыты также и гейзеры, затмившие своим великолепием горячие фонтаны Исландии и Новой Зеландии. Чудо Иеллоустонского парка — грандиозный гейзер, по имени Превосходительный; причудливы фонтаны Веер, Замок, Улей, Минутный Человек. Он потому так назван, что с поразительной точностью каждую минуту выбрасывает свой фонтан.

Но его славу затмил другой гейзер, в другой стране; носит этот горячий фонтан название «Часы», и открыт он сравнительно недавно у нас на Камчатке — в четвертой стране мира, где обнаружены гейзеры. Строго говоря, о том, что на Камчатке есть гейзеры, известно давно. О них писал в своих сочинениях замечательный русский путешественник по Камчатке Степан Петрович Крашенинников в XVIII веке. Но об этом сообщении, как это в прежние времена у нас не раз бывало, позабыли. И долго никто не подозревал, что в суровом краю, за горами, за долами, в труднодоступном уголке Камчатки есть роскошные фонтаны кипятка. Они красивы, причудливы, и почва в суровой долине реки Гейзерной, где находятся эти фонтаны, всегда покрыта зеленью, потому что ее согревает подземный жар.

Сами по себе гейзеры — удивительное явление природы. Но удивительно еще и то, что человек, так умело использующий дары природы, долгое время не извлекал для себя пользы из природной горячей воды гейзеров. Даже в такой суровой северной стране, как Исландия, с ее холодным климатом, никак не пользовались горячими источниками. И только острая нужда в топливе заставила исландцев подумать о них.

Во время второй мировой войны Исландия очень страдала от отсутствия топлива: хотя она и не принимала участия в войне, но военные транспорты воюющих стран не пропускали в Исландию корабли с топливом. Вот тогда-то исландцы по трубам привели к своим домам горячую воду, дарованную им самой природой. Теперь они не только отапливаются бесплатным кипятком, но и устраивают отличные теплицы, где вызревают бананы и виноград, огурцы и помидоры, кактусы и розы.

У нас на Камчатке, в долине горячих источников, строят геотермическую электростанцию, которая будет вырабатывать дешевую электроэнергию.

Не все же древнему богу Вулкану пугать людей своими грозными извержениями. Пусть и он потрудится нам на пользу.

ВЕЧЕР ПЯТЫЙ
КОЛОКОЛЬЧИК В ПУСТЫНЕ

Отчего бывает ветер?

Когда я была совсем маленькая, я воображала, что ветер поднимается потому, что деревья машут своими ветками. И очень удивилась, когда узнала, что все происходит как раз наоборот: потому-то и шевелятся ветки, что их раскачивает воздух, а движение воздуха и есть ветер!

Воздух движется над землей. Но воздух прозрачный, невидимый, и заметить, что он есть вокруг, мы можем лишь тогда, когда он приходит в движение, — недаром его иногда называют невидимкой!

Вот летит пыль по дороге — это воздух движется, ветер гонит пыль. Вот ветер срывает косынку с головы, треплет волосы — это воздух пришел в движение. Он постоянно находится в движении. А происходит это потому, что, по-разному нагретый, он стремится поменяться местами: теплый воздух, более легкий, поднимается вверх, а холодный, более тяжелый, стелется понизу, стремится занять освободившееся место. Попробуйте откройте наружную дверь, когда на дворе холодно. Вы резко ощутите это движение. По ногам задует холодный воздух, а теплый, комнатный, поднявшись кверху, улетит на улицу. Подержите подольше дверь открытой, и в комнате станет почти так же холодно, как и на улице. Потому что теплый воздух улетучился и холодный занял его место.

Так что теплый, легкий воздух улетучивается вверх, холодный, более плотный, тяжелый, стелется понизу; они стремятся поменяться местами и потому приходят в движение. Это закон, по которому и происходит движение воздушных масс.

Этот закон порождает и ураганные ветры, и легкий,

безобидный бриз!

Стало быть, массы воздуха всегда находятся в движении. Они перемещаются с места на место, они идут своими путями, порой сложными, запутанными, — и возникают циклоны и антициклоны, о которых нам часто говорят по радио, когда предсказывают погоду на будущие дни или объясняют, отчего вот уже неделю льет дождь и дует северный ветер. Ветер — это и погода, и урожай, от ветра зависит в нашей жизни многое. За перемещением воздушных масс следят метеорологи, синоптики, они изучают их пути; наиболее сильные ветры, ураганы, тайфуны синоптики хорошо знают и называют каждый по имени: Мэри, Салли, Флора, Ширли.

Разные ветры дуют над земным шаром, всех не перечислишь, обо всех не упомянешь. Есть местные ветры, которые всегда возникают в определенное время года, в определенном месте Земли и дуют определенное количество дней. Ну, скажем, жаркий ветер пустыни Сахары — хамсин, который дует в Египте перед разливом Нила почти пятьдесят дней подряд; само слово *хамсин* обозначает *пятьдесят*. Над материками и океанами носятся песчаные самумы, ураганы, тайфуны, штормовые ветры разной силы.

«Самый сильный тайфун нынешнего года, Ширли, с ветрами более 50 метров в секунду, набежал вчера с тихоокеанских просторов на острова Японии», — сообщает короткая заметка, одна из тех, что нет-нет да и мелькнет на страницах газет. Сколько бед натворил этот Ширли! Он «перевернул английский грузовой корабль, ударил о пирс японское судно, которое тут же затонуло…». В городе таком-то, сообщает заметка дальше, рухнула пятнадцатиметровая труба химического завода, а там-то… и так далее. А потом тайфун Ширли, прочертив по Японии свой разрушительный след, уйдет куда-либо в Охотское море. Вот каков этот Ширли! Ученые следят за всеми Ширли, Мэри, Салли, их приближение они знают заранее и по радио предупреждают население о том, что движется на них бедствие и что нужно принять соответствующие меры, чтобы буря никого не застала врасплох.

Тайфун, этот тропический вихрь, тропический циклон, проносится над Японией, Китаем, Индонезией в то время, когда сезонные ветры — муссоны — начинают менять направление. А делают они это два раза в год: зимой и летом.

Летом муссоны постоянно дуют с моря на сушу, так как суша нагревается быстрее, чем вода, и холодный воздух притекает с моря. Ну, а зимой все происходит наоборот: муссоны дуют с суши на море. Дуют муссоны в субтропиках Азии, в Африке, Австралии,

но классической страной муссонов считается Индия.

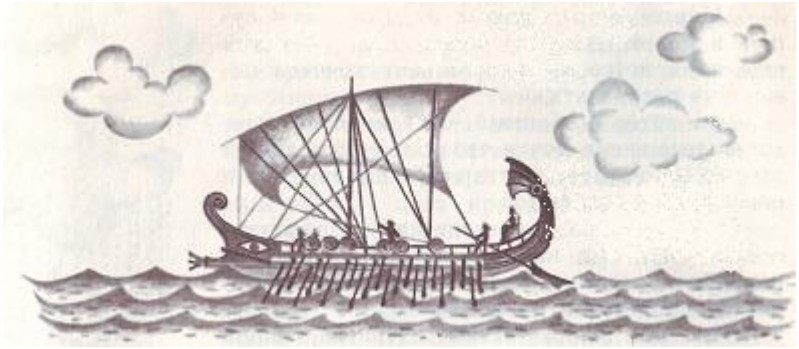
Муссоны играют громадную роль в жизни людей. Летом они приносят с моря дожди — это время считается в странах муссонов весенним, — природа оживает после долгого, изнурительного зноя и засухи. Все живое вздыхает облегченно, благословляя ветер, возрождающий жизнь! Недаром поэты Индии посвящают свои стихи муссонам.

Муссоны известны людям с глубокой древности. Ими пользовались моряки древности — арабы, китайцы, финикийцы. Европейцы узнали о них позднее. Первыми принесли несть о муссонах моряки знаменитого завоевателя древности Александра Македонского (IV век до н. э.). Александр Македонский дошел в своих завоевательских походах до Индии. И долине реки Инд он остановился — дальше не захотели идти его солдаты. Обратно часть его войска отправилась морем. На Инде Александр Македонский построил корабли и назначил одного из своих полководцев — Неарха — главным командующим морскими силами. Греческие моряки плыли вдоль берегов Индийского океана, пользуясь попутным муссоном, и Неарх записывал свои наблюдения над поведением этого ветра.

Моряков Александра Македонского подгоняли муссоны. Паруса каравелл Христофора Колумба наполнял пассат, постоянный ветер, дующий в Атлантическом океане между северным и южным тропиками. Моряки средневековья называли эти ветры «правильными, торговыми» ветрами, и это было справедливо, потому что в те времена, во времена парусного флота, они были главной силой, которая двигала корабли из Старого Света в Новый через Атлантический океан.

Муссоны… пассаты… Соленым ветром дальних странствий и приключений веет от этих слов. Вспоминаются романы Жюля Верна, плавания первооткрывателей новых материков, островов и океанов, полные увлекательнейших приключений. И перед глазами встают то спокойные, бескрайние просторы океана, старинные каравеллы, весело бегущие по синей волне; то грозные бури и смелые капитаны, спасающие свои суда и жизнь людей, когда мрак окутывает все вокруг и громадные волны швыряют маленькие суденышки, ломая мачты, смывая все с палубы. Или же вы видите неподвижность океанских вод в тех широтах Атлантики, где парусники попадали в мертвый штиль и неделями стояли на одном месте, а между тем кончался провиант, пресная вода и кто мог знать, когда же наконец подует спасительный свежий ветер! Когда он наполнит паруса и судно вновь заскользит вперед, к берегам вновь открытых земель! Или же в воображении своем вы оказываетесь где-нибудь на далеких островах южных

морей, видите коралловые рифы, кокосовые пальмы, странных животных, которые носят своих детенышей в сумках на животе, или же удивительных смеющихся птиц со странным названием «кукабарра». Да мало ли еще какие видения приносят на своих крыльях пассаты и муссоны — чудесные ветры дальних странствий!



Очень часто в книгах о путешествиях упоминают еще и бриз — это ветер береговой, ветер разных широт. Он дует не только на морском берегу, но и на озерах, на громадных водохранилищах вроде Московского моря или Рыбинского.

Бриз меняет свое направление аккуратно два раза в сутки: утром и вечером. Днем суша, как вы уже знаете, нагревается быстрее водных просторов, теплый воздух поднимается вверх, а прохладный веет с моря на сушу, в знойный день это очень приятно. Ночью все меняется, все происходит совсем наоборот: суша остывает быстрее, чем вода, и с берега тогда дует на море холодный ветер…

…Много разных ветров носится над сушей и морем. Всех не перечислишь. Но есть еще один ветер, о котором мне хочется немножко рассказать.

Этот ветер особенный, он совершает удивительные вещи, почти что волшебные, порой страшные, которые в старину сильно пугали невежественных людей.

Доводилось ли вам когда-нибудь слышать о таких чудесах, как кровавые дожди? Или о дождях более веселых: из лягушек, из старинных монет или апельсинов?

А такие дожди бывают! Правда, очень редко, но о них можно прочитать не только в старинных книгах — иной раз даже в наших современных газетах или журналах.

Это удивительное, необычайное явление природы.

Разумеется, сегодня мы этому только удивляемся, а в старину невежественные люди очень пугались. Оно и понятно. Сегодня, когда мы добрались даже до Луны, нас не испугают какие-то красные дожди, мы просто захотим узнать: отчего такое бывает? А в старину их считали зловещими предвестниками какого-то страшного бедствия! Уже носятся смутные слухи… Уже ходят, шепчутся на улицах, на базаре… Кто говорит, что нагрянет повальная болезнь, а кто предсказывает наводнение, или землетрясение, или кровавую, опустошительную войну. Иной раз пугающие предположения и оправдывались, но это, разумеется, было простым совпадением. Ведь и без кровавых дождей города и поселки часто посещали стихийные бедствия. И красные дожди тут были, конечно, ни при чем, потому что они — явление природы, не больше того!

А виновником красных, кровавых дождей был ветер. Да, ветер — ураган, смерч.

Ураган — ветер страшной силы. Вот он проносится над пустыней, поднимает тучи красного песка и тащит их с собой неведомо куда. Высоко в небе этот песок смешивается с капельками воды и окрашивает их в красный цвет — цвет крови. Представьте себе: идет на вас огромная багряно-огненная туча, она затмевает солнце и мир погружается в грозный мрак. Сверкает молния. Гремит гром. И с неба на землю обрушиваются потоки красной воды. Поневоле испугаешься, особенно если не понимаешь, почему это происходит!

Иногда причиной красных дождей бывает другой ветер — смерч.

Смерч — ветер особый. Он столбом, винтом закручивает либо пыль, если случается на суше, либо воду, если на море. Внутри столба ветер крутится с такой силой, что может на море засосать в свою воронку большое судно и разбить его, разломать, словно детскую игрушку. А на суше ему ничего не стоит вырвать с корнем дерево, сорвать с дома крышу, натворить страшных бед. Иной раз, проносясь над болотом, он высасывает из него всю воду

вместе с ее обитателями — крохотными животными красного цвета. Потом эту воду он прольет дождем где-нибудь в другом месте. Вот еще одна разгадка «зловещего дождя», и нет в ней ничего зловещего. Сами видите.

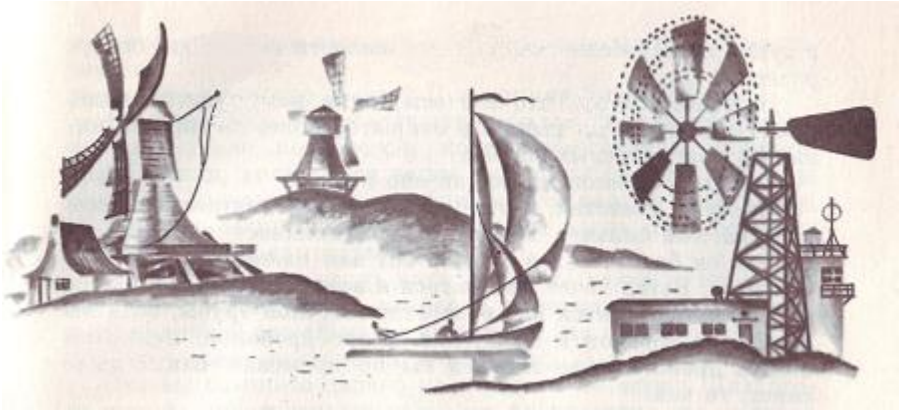
Иной раз смерч высасывает вместе с болотной водой и лягушек; бедняги, растопырив лапки, несутся по воздуху и падают на головы людей дождем! Однажды в газетах промелькнула заметка, что смерч захватил с собой целую груду зрелых оранжевых апельсинов и пролился необычайно вкусным дождем, а в другой раз упоминаюсь, что смерч раскопал старинный клад и вытащил оттуда много старых монет!

Вот какие шалости позволяет себе смерч — ветер со странным характером: он может натворить немало бед, а иной раз и насмешить.

Ветер — могучая сила. Человек давно уже приручил ее, заставил работать на себя. Ветер двигал на море парусники. Ветер приводил в движение ветряные мельницы и молол зерно. И теперь ветер приводит в движение ветряные мельницы, только мельницы эти делают другую работу: они сами не мелют зерно, а вырабатывают электрический ток, который, в свою очередь, приводит в движение, заставляет работать машины, выполняющие нужную человеку работу.

У зимовщиков на Крайнем Севере, на Северном полюсе есть такие ветряки, вырабатывающие электрический ток. Ветры под высокими северными широтами частые и сильные, и очень хорошо, что их заставили поработать на пользу человеку. Теперь они облегчают жизнь ученым, которые зимуют на уединенных островах северных морей, на льдинах в районе Северного полюса. Ветер зажигает в домах зимовщиков электрические лампочки, заставляет работать различные электрические приборы, питает радиопередатчики, приемники, телевизоры. Так что жизнь на краю земли стала теперь куда удобней прежней и даже комфортабельной. И ветер тут хорошо трудится, хочет он этого или нет. Потому что люди сумели его поймать и приспособить к своей выгоде.

В Голландии, удивительной стране, лежащей ниже уровня моря и поэтому всегда готовой отразить нашествие водной стихии, большую работу выполняют ветряные мельницы. Помимо всего другого, они прежде всего откачивают воду из низменностей в каналы, предотвращают наводнения, вызванные разливами рек во внутренних областях страны.



Дуют над нами разные ветры. Они приносят нам и желанную прохладу, и удушливый зной. Это и легкий, приятный ветерок, и страшной силы ураган. Ветер бывает и нашим другом и нашим врагом, и помощником и разрушителем. Это громадная сила, которая поворачивается к нам своими различными сторонами. А если коротко ответить на вопрос «Что такое ветер?», то тут можно ограничиться несколькими словами: не что иное, как движение воздуха над землей!

Почему ветер воет?

Буря мглою небо кроет,
Вихри снежные крутя,
То, как зверь, она завоет,
То заплачет, как дитя,
То по кровле обветшалой
Вдруг соломой зашумит,
То, как путник запоздалый,
К нам в окошко застучит.

Вам никогда не казалось, что ветер и плачет, и хохочет, и воет, совсем как у Пушкина? Вы явственно иной раз слышите таинственный стук в окно, и тогда страх закрадывается в душу, но взрослые говорят: это шалости ветра. Это он куролесит!

Но знаете ли вы, что все эти звуки вам чудятся лишь дома. А если бы вы вышли в открытое поле, вы ничего, никакого воя не услыхали бы.

Странно? Возможно, но так оно и есть!

Вам уже известно, что чем быстрее передвигаются массы воздуха, тем сильнее ветер. Он подхватывает камешки на дороге, он бросает их в окно, и вот вам кажется, что кто-то стучится. Ветер хочет пробраться к вам через щели в окнах, в дверях, проносится над отверстием печной трубы, если вы живете за городом и отопление у вас дровяное, при этом воздух дрожит, колеблется, и вы по временам слышите то свист, то вой.

Недаром в старину бабушки пугали ребятишек домовыми, «нечистой силой», что живет на чердаке и веселится во время бури. Но мы-то с вами знаем, что домовые водятся только в сказках. А вопли и свист на чердаке — проделки ветра.

Вот и все!

Что такое эхо?

Ревет ли зверь в лесу глухом,
Трубит ли рог, гремит ли гром,
Поет ли дева за холмом —
На всякий звук
Свой отклик в воздухе пустом
Родишь ты вдруг.

Бывает иной раз, гуляете вы по лесу со своими друзьями, разбредетесь в разные стороны и начинаете весело перекликаться.

Вдруг… что это?

Вы слышите, что кто-то произносит ваши же слова, только приглушенно, тихо, даже немножко печально. Эхо!

Всем очень нравится эхо, забавно его слушать, и вы начинаете кричать на весь лес: «Ау!..» — и долго еще перекликаетесь.

Но что это такое — эхо? Почему оно бывает?

Вы крикнули — и воздух заколебался, потому что всякое звучащее тело колеблется: колеблются струны скрипки, арфы, рояля, колеблются ваши голосовые связки, когда вы говорите. Звучащее тело колеблется, и от него во все стороны по воздуху распространяется волна, а когда она достигает вашего уха, вы слышите звук.

Но вот звуковая волна натыкается на какое-то препятствие, как морская волна на берег, и возвращается обратно, и вы во второй раз слышите свой голос, но только тихий, потому что волна постепенно ослабевает.

Эхо вы слышите далеко не всегда и не всюду. Для этого нужны определенные условия: препятствие, на которое натыкается звуковая волна, должно находиться на достаточном расстоянии, так, чтобы волна не успела вернуться за одну десятую секунды, потому что наше ухо может воспринять ту же самую звуковую волну не меньше, чем через такой промежуток времени.

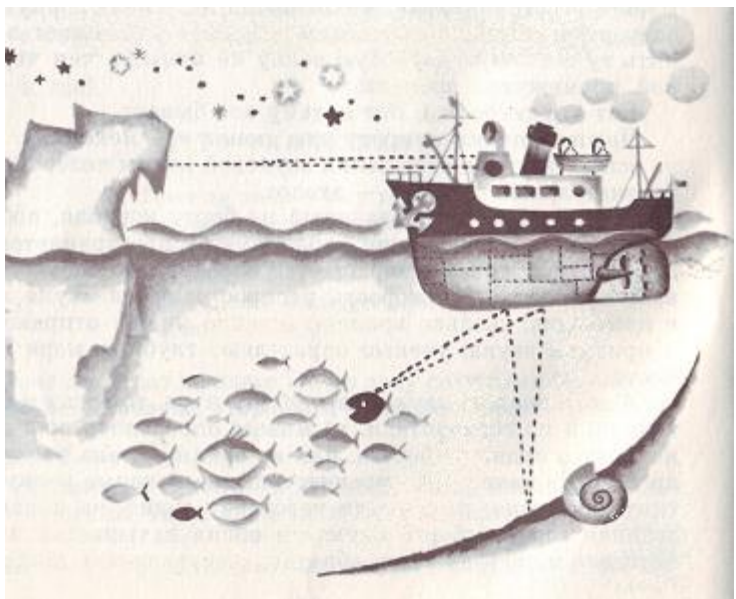
Вот что такое эхо. Вот почему оно бывает.

Человек понял природу эха, понял его механику. И вот на основе законов отражения звуковой волны человек создал замечательный прибор — эхолот.

Этот прибор, установленный на борту корабля, посылает звуковую волну в глубину моря. Звук распространяется в воде, достигает дна и возвращается обратно, его снова улавливает прибор. Зная скорость распространения звука в воде и проследив,

сколько времени прошло между отправлением и приемом звука, ученые определяют глубину моря в этом месте.

А если послать звук не в глубину моря, то есть не по вертикали, а по горизонтали, то можно определить, как далеко находится судно от берега, или во время тумана узнать, нет ли впереди каких-либо препятствий, на которые рискует наткнуться судно: не идет ли навстречу судно, не плавает ли ледяная гора-айсберг? Звуковая волна натыкается на препятствие и возвращается обратно, ее улавливает прибор, который называется гидролокатором, он и сообщает о препятствии капитану.

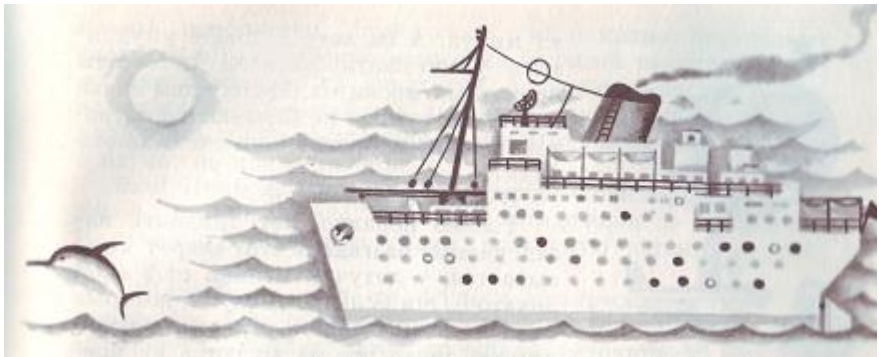


Такие локаторы есть и у многих морских животных — живые приборы, которыми их наградила сама природа. Таким прибором обладает кашалот; есть он и у дельфина — умнейшего животного, какое только существует в царство живой природы.

Недавно я читала болгарскую повесть о необыкновенной дружбе белого дельфина с человеком. Человек этот потерпел кораблекрушение и спасся на маленьком скалистом островке, а рядом, в бухточке, отлеживался раненый белый дельфин. Человек ловил рыбу и кормил ею дельфина, а дельфин, выздоровев, оказывал немало важных услуг своему спасителю. Так человек и белый дельфин привыкли, привязались друг к другу. Но вот проходивший мимо островка корабль подобрал человека, и дельфин остался один. Он все ждал и ждал, когда же друг вернется к нему. В последний раз он видел его на борту корабля, и с тех пор дельфин встречал и провожал каждое судно, которое

появлялось в этих водах, все надеясь, что человек не забыл его, вернется к нему…

Не раз белый дельфин во время сильных штормов спасал суда, провожая их среди опасных рифов и подводных скал. Моряки хорошо знали его, полюбили и объявили его жизнь неприкосновенной. Они называли дельфина «белым лоцманом», а лоцманы — это специалисты, которые проводят суда по хорошо изученной ими водной дороге, по фарватеру в порты.



В этой болгарской повести рассказывается о жизни разных морских животных и о природных локаторах, благодаря которым они свободно плавают в глубинах моря, не боясь распороть себе брюхо о коварные рифы, спасаясь от врагов. Локатор — замечательное защитное устройство. Есть оно не только у морских животных.

Природный локатор есть и у летучей мыши.

Очень долго для ученых было загадкой поведение этих маленьких животных, которые свободно летают в темноте, никогда не натыкаясь ни на какие препятствия, всегда ловко их минуя. А на лету они еще умудряются уничтожать комаров и совсем крохотных москитов. Между тем глаза у летучих мышей не отличаются остротой зрения; напротив, они очень плохо видят.

В чем же тут дело?

Только недавно, лет тридцать назад, ученые разгадали этот секрет. Оказывается, у летучих мышей есть свой локатор. Они испускают звуки, которые мы не слышим, наше ухо их не улавливает; звуки эти натыкаются на препятствие, возвращаются обратно, и мыши улавливают их своими огромными ушами. Так что глаза им, в общем-то, без надобности: уши заменяют им глаза, они как бы освещают им окружающий мир мощными звуковыми фарами.

Есть замечательное изобретение, созданное человеком по принципу отражения волны, только не звуковой, а радиоволны.

Радиоволны тоже обладают способностью отражаться от предметов, которые встречаются на их пути. И вот перед второй мировой войной ученые создали прибор, способный обнаруживать вражеские самолеты издалека, еще до того как они появлялись над головой. Этот прибор называют радиолокатором, иначе — радаром.

Радар может обнаруживать и вражеские самолеты в небе, и вражеские суда в море, определяет и расстояние до них, и направление.

Радары нужны не только во время войны, но и в мирное время. Они отличные помощники. Метеорологи с их помощью определяют скорость и направление ветров на большой высоте, обнаруживают скопление грозовых туч. Астрономы, послав радио волну на наш ближайший спутник — Луну, смогли определить очень точно расстояние до нее. Это только два примера, а их можно привести немало.

Эхо! Природа этого явления давно объяснена. Но в далекой древности оно казалось загадочным и чудесным. И древние греки придумали поэтичную легенду о лесном эхе.

…Жила-была когда-то в лесу прекрасная нимфа по имени Эхо. Она свободно резвилась, пела и танцевала, как ее подруги — богини лугов, ручейков, источников… Но бедная маленькая нимфа Эхо прогневала грозную, могучую богиню Геру, и Гера наказала ее, запретив ей разговаривать. Нимфа Эхо только и могла теперь что повторять чужие слова.

Вот почему мы и слышим иногда в лесу печальный голос нимфы Эхо. И Пушкин, плененный поэтичностью лесного эха, создал о нем чудесные стихи:

Ревет ли зверь в лесу глухом,
Трубит ли рог, гремит ли гром,
Поет ли дева за холмом —
На всякий звук свой отклик в воздухе пустом
Родишь ты вдруг.

Эоловый город

Было это в 1907 году. Академик Владимир Афанасьевич Обручев — тогда еще просто молодой ученый — шел вместе со своей партией геологов через пустыни и горы Центральной Азии, неподалеку от границы Казахстана.

Однажды, когда солнце уже клонилось к закату, караван неожиданно попал на какую-то пустынную улицу неизвестного города, о котором Обручев никогда и не слыхал. Странно… Наверное, это один из древних городов, давно разрушенных и оставленных жителями. Вот развалины старинного замка, крепости, в массивных стенах застряли круглые ядра старинных пушек, а под ногами валяется битое стекло.

Владимиру Афанасьевичу очень бы хотелось осмотреть эти развалины повнимательней, но солнце уже садилось, а еще не выбрано место для ночлега, нужна вода, нужно напоить лошадей. Нет, задерживаться никак нельзя!

А когда настало следующее утро, пришлось идти дальше, не возвращаться же назад ради каких-то развалин, ведь цель экспедиции, ее задачи вовсе не археологические, а геологические… Все же хотелось бы… Впрочем, не успел Владимир Афанасьевич додумать свою мысль до конца, как увидел впереди снова древние развалины, очень похожие на вчерашние! Увидел и сразу все понял!

Так вот оно что! Значит, перед ним лежал город, который никогда не был городом, в нем никогда не жили люди, и не руками человека он был построен. Тот город, что он видел вчера вечером, был таким же… Его создали силы природы: ветер и вода, жара и холод!

…Когда-то, очень давно, стояли здесь горы самой обычной формы, горы как горы, и ничего, кроме гор, они не напоминали. Сложены они были главным образом из мягких горных пород, из мягких песчаников, из песчанистых глин, желтых, розовых, зеленоватых. Эти породы легко поддаются выветриванию.

Климат в давние времена был здесь более влажный, горные реки и ручьи с грохотом катили свои воды; они пробивались через податливые скалы и стачивали их. Шли столетия, климат становился суше, постепенно пересыхали быстрые реки.

И, словно память о себе, эти реки оставляли проложенные ими русла. Эти русла и превратились потом в улицы мертвого города.

Между тем работали усердно и другие силы природы — жара и холод. Днем солнце сильно нагревает камень, он расширяется,

ночью он сильно остывает и с шумом и треском лопается, как лопается горячий стакан, если в него налить холодную воду. Образуются трещинки в породах, они покрывают его всюду, становятся шире и глубже от непрестанной смены жары и холода. А зимой, когда солнце перестает греть, вернее, греет очень слабо, за работу принимаются вода и лед. Еще с осени все трещинки наполняются капельками воды, зимой вода превращается в лед и раздвигает трещины. Ведь вода, замерзая, раздается.

Попробуйте наполнить бутылку водой, крепко-накрепко закупорьте ее и выставьте на мороз. Вода превратится в лед и разорвет бутылку.

Так из года в год, из столетия в столетие жара и холод, вода и лед разрушают камень.

Но окончательной отделкой занимается ветер. Он забирается во все трещинки и щели, с силой выметает осыпавшиеся осколочки, острые песчинки. Подточенные породы, готовые осыпаться, окончательно разрушаются ветром, а неподатливые, более твердые, он обтачивает острыми песчинками, шлифует ими.

Вот откуда взялись круглые ядра старинных пушек, застрявшие в стенах мертвого города.

Ветер выметает прожилки белого прозрачного гипса, и тогда кажется, будто на земле валяются осколки разбитых стекол.

Ветер — главный строитель, главный архитектор причудливых скал. Вот почему Владимир Афанасьевич Обручев назвал открытый им удивительный город Эоловым, то есть городом, созданным ветром. Эол — поэтическое название ветра, оно пришло к нам из Древней Греции, так называли там бога ветров, повелителя ветров. Почтенный академик никогда не был чужд тонкого чувства поэзии и потому своему причудливому городу дал имя бога ветров — Эола!

В разных местах земного шара встречаются скалы, похожие на гигантские грибы со шляпками на высоких тонких ножках, иногда эти шляпки лихо сдвинуты набекрень и невозможно смотреть на них без улыбки. Иной раз скалы принимают форму пирамид или каких-то гигантских игл; бывают они похожи на башни, на замки… Но редко можно увидеть такое скопление выветренных скал, напоминающих настоящий город, построенный руками человека.

Усердный Эол поработал здесь на славу. На большом пространстве он создал не только замки и крепости, но и различные скульптуры. Можно подумать, будто за дело взялись настоящие ваятели, высекающие из камня различные произведения искусства. Вот статуя, напоминающая египетский

сфинкс. Вот кресло, а в кресле сидит человек, только Эол не успел еще изваять ему голову. Вот гигантская фигура коленопреклоненной женщины в широкой юбке и в капоре на голове.

А на окраине Эолова города бог ветров создал подобно старинного кладбища с мавзолеями, гигантскими гробами саркофагами, как у древних египтян, и даже поставил маленький домик-часовенку, как делали когда-то на старинных кладбищах.

Эоловый город — мертвый город, здесь нет ни зелени, ни зверей, ни птиц, никогда не увидишь быстрых ящериц, даже маленьких насекомых, — разве случайно занесет ветром какого-нибудь жучка.

Зачарованным спящим царством кажется Эоловый город в ясные ночи, когда двурогий серебряный месяц плывет среди звезд. Тихо. Безмолвно. Но… что это? Зашелестело, зашуршало… Винтом понеслись по улицам и переулкам маленькие песчаные смерчи.

Это хозяйничает древний Эол, повелитель ветров, главный строитель причудливого города, открытого Владимиром Афанасьевичем Обручевым.

Колокольчик в пустыне

Как-то раз известный русский путешественник и географ, ученик знаменитого Пржевальского, Всеволод Иванович Роборовский, путешествуя по Центральной Азии, остановился на ночевку возле небольшого соляного озера.

Вокруг расстилались пустынные, безжизненные пески. По дороге к озеру путники не встретили ни единой живой души, если не считать изредка попадающихся антилоп. Иногда мелькали пугливые грызуны да стая жаворонков пролетала над головой.

День был ветреный. Но к вечеру ветер стих и воцарилась тишина.

Усталые путешественники раскинули палатку на берегу озера, задали корму лошадям, развели костер из саксаула дерева пустыни — и вскипятили чай.

Проводник Роборовского — Ходжемент сидел на земле, скрестив ноги, и с наслаждением тянул из пиалы зеленоватую жидкость, заправленную салом. Такой чай пьют в здешних местах, и Роборовский за время своих путешествий привык к нему и полюбил его.

Солнце давно село. Небо было темное, все в крупных звездах. От веток саксаула тонкой струйкой тянулся кверху ароматный дымок, словно курились благовония в древнем языческом храме. Тишина… Только и слышно было, как похрупывают невдалеке лошади.

Но что это?.. Будто зазвенел колокольчик?.. Похоже, едет арба, местная повозка, она ведь с колокольчиками. Роборовский насторожился. Вопросительно взглянул на проводника. Тот невозмутимо прихлебывал чай.

А звон становился все громче. Лошади перестали жевать, и беспокойно поводили ушами.

— Слышишь, Ходжемент? — тихо сказал Роборовский.

Ходжемент не отвечал. Колокольчик звенел.

— Ходжемент, — снова окликнул Роборовский своего проводника, — что же ты молчишь? Может, это арба едет и путники дорогу потеряли? Может, надо им навстречу выйти? — И он сделал движение, чтобы встать.

Но тут Ходжемент с силой вцепился ему в руку.

— Сиди, — прошептал он, — сиди, говорю тебе. Нет арба. Шайтан, шайтан бродит…

В это время колокольчик прозвенел совсем близко.

— Ну ладно, Ходжемент. — Роборовский опустился на свое

место. — Я никуда не пойду. Если это арба, то она близко и путники сами увидят огонь нашего костра. А ты лучше расскажи мне про шайтана. Почему это он ходит с колокольчиком?

Ходжемент испуганно шикнул на Роборовского, с беспокойством оглянулся, как будто хотел убедиться, что поблизости никого нет, потом погладил бороду и стал рассказывать:

— Не ты первый слышал колокольчик в пустыне, разный люди слыхал, смелый люди ничего не боялся. Ходил в пустыню, колокольчик искал, думал дорогу найти, терял люди… А домой не возвращался… Колокольчик искал… Звенел близко, звенел далеко. Люди дорогу терял… заблудился в песках. Только кости остались…

А колокольчик все звенел и звенел… Но теперь он слышался где-то далеко.

— Слышишь? Слышишь? — шептал Ходжемент. — Кружит… Другой приманивает… А я тебя не пускал… Слава аллаху!

Роборовский вспомнил, что ему уже рассказывали об этих странных колокольчиках в пустыне. Разумеется, тут дело не в шайтане. Просто это поющие пески, странное явление природы.

Как это он забыл про него!

И Роборовский стал размышлять об этой загадке природы — о звенящих, гудящих, поющих песках, породивших столько сказок и легенд.

Слышали люди их таинственный голос не только здесь, в Центральной Азии, но и в Китае, и на Синайском полуострове, на берегу Красного моря, на горе Джебель-Накуг, что в переводе означает Звонящая или Колокольная гора. Звенят, поют пески в Калифорнии, в Северной Америке, в Чили и на побережье Перу (Южная Америка), в дюнах Англии, на берегу озера Байкал, на пляже Днепропетровска — в самых разных местах земного шара.

А какие любопытные сказки рассказывают о поющих песках! В древности на востоке Азии люди поклонялись одному холму, откуда доносились звуки низкие, ритмические, музыкальные, напоминающие орган, а может, и гигантскую арфу.

«Холм поющих песков» — так называли его древние. Они приходили к холму «в пятый день пятой луны, в праздник дракона», взбирались на него и скатывались вниз. И холм звучал подобно грому!

В легендах и сказках, порожденных этим странным явлением природы, среди фантастических россказней, проскальзывали и какие-то верно подмеченные черточки, точно описан и сам характер звука, и как он меняется под влиянием различных причин.

Ученые и сами слышали пение песков, наблюдали, как звук усиливается, а потом замирает. Они взбирались на барханы и быстро скатывались вниз, и тогда появлялся звук, подобный грому, гудящий, низкий. В дюнах он становился пронзительным, резким, свистящим. А там, где путешествовал Роборовский, пески позванивали, как колокольчики.

Ученые заинтересовались поющими песками, стали их исследовать. Они пришли к заключению, что пески поющие и простые внешним видом своим не отличаются друг от друга. Правда, поющий состоит из хорошо окатанных, почти одинаковых по размеру песчинок. Но и немые пески тоже бывают такими же.

Ученые собирали поющий песок в особые, наглухо закрытые сосуды из стали или из фарфора, привозили его в лабораторию и… просили его показать свои таланты. Пески пели, но очень недолго — почему-то они быстро утрачивали свои таинственные свойства и замолкали. Но если их хорошенько разогреть, то пески снова начинали звучать. В фарфоровых сосудах громче, чем в стальных.

Как видно, тут играет роль и температура и свойства самого фарфора, который усиливает звук. Один ученый приготовил как-то раз искусственный песок из крохотных стеклянных шариков, и этот стеклянный песок пел только в фарфоровых сосудах.

Сейчас уже довольно точно известно, какие требуются условия, чтобы песок запел: нужно, чтобы он был совсем сухой и накаленный, как это и бывает в пустынях. Там он начинает звучать либо в сухой жаркий день, либо тихим вечером, обязательно после сильного ветра, как это и было в случае с Роборовским.

Значит, снова все те же работники действуют здесь: жара и ветер!

Ветер наметает на острые вершины песчаных холмов барханов — тонкий песок, а когда наступает затишье, верхний слой песка начинает скользить по нижнему, который состоит из более крупных зерен, и тогда раздаются низкие, глубокие звуки, как у виолончели.

Но случается, что поют и влажные пески, как у нас, на Байкале или на пляже в Днепропетровске. На пляже они заводят свою песню лишь тогда, когда по ним ходят.

Пока еще до конца не решена загадка поющего песка. Но, думается, скоро мы узнаем причины, которые вызывают это странное явление природы.

Загадка колоссов Менмона

На западном берегу Нила, там, где когда-то был Город Мертвых — кладбище «стовратных Фив», столицы Древнего Египта, — в стороне от знаменитых развалин древних храмов, одиноко стоят две громадные статуи высотой с пятиэтажный дом. Их называют «колоссами Мемнона». Мемнон — легендарный герой греческих сказаний, и странно — почему это имя приписывают египетским статуям, тем более что надпись на одной из них свидетельствует о том, что «царь истины, сын Солнца, Аменхотеп, многовозлюбленный богом Амоном-Ра, воздвиг эти изваяния в честь своего отца Амона. Он поставил эти огромные статуи из твердого камня».

Аменхотеп — имя одного из египетских фараонов; ученые-египтологи утверждают, что статуи имеют с ним портретное сходство. Но об этом почему-то забыли. Впрочем, в том-то и дело, что у статуй, вернее, у одной из них своя загадочная история.

Когда-то эти колоссы стояли перед роскошным храмом Аменхотепа, на громадной площади, вымощенной гранитными плитами.

Каждое утро и каждый вечер торжественные процессии жрецов медленно, с песнопениями шествовали вокруг статуй, выполняя религиозный обряд.

Но то было очень давно. С тех пор все изменилось. Нет прекрасного храма. Нет вымощенной гранитом площади. Здесь давно уже простираются поля, а каменный Аменхотеп все сидит на своем каменном троне неестественно прямо, положив руки на колени и устремив куда-то невидящий взор.

И на него время наложило свой отпечаток: камень дал сильную трещину. Еще в древности во время сильного землетрясения каменный гигант разломился, верхняя часть туловища упала на землю.

И тогда случилось чудо: статуя заговорила. Не то чтобы она произносила какие-то слова. Нет! Но ранним утром, на заре, когда вставала на небе «с перстами пурпурными Эос» — так называли древние греки богиню зари, — статуя издавала какой-то жалобный стон.

Многие слышали этот звук. Из уст в уста передавались вести о чуде, и к говорящей статуе потянулись сотни людей из разных стран. С вечера они переправлялись на западный берег Нила, в Город Мертвых, чтобы услышать на заре божественный голос статуи. Многие странники оставляли на подножии колосса свои надписи по-латыни и на древнем греческом:

«Я, Тит Юлий Лупус, наместник Египта, благополучно слушал тебя в первом часу».

«Фунизуланус Харизий, стратег Гермонта из Латополя, слышал тебя на заре. Харизий принес в честь твою жертву и повелел вырезать эти стихи в честь тебя, говорившего с ним и приветствовавшего его».

И эти надписи, и другие говорили о том, что люди действительно что-то слышали, какой-то голос, по-видимому принадлежавший каменной статуе. Это было странно и непонятно…

Случалось, однако, что каменный колосс молчал. Почему? Никто не мог ответить на этот вопрос. Но об этом опять-таки свидетельствуют надписи. Вот, например, жена римского императора Адриана — Сабина укоряет статую в невнимании к себе: оказывается, в первое свое посещение Сабина не слышала голоса каменного гиганта, однако настойчивая императрица не поленилась и вторую ночь провела у подножия статуи, и статуя смилостивилась над ней и подала свой голос!

Двести лет гремела слава колоссов Мемнона. Двести лет к ним отовсюду тянулись путешественники. Но вот однажды прибыл к ним на поклон другой римский император — Септимий Север. И с ним, как в свое время с Сабиной, статуя не пожелала разговаривать. Септимий Север решил, что божество разгневано, и, чтобы его умилостивить, приказал вернуть статуе утраченное достоинство: восстановить в таком виде, в каком оно было до землетрясения, поставить на место верхнюю часть.

И тогда случилось новое чудо: каменный гигант замолчал навеки. Никто больше не слышал его!

По сию пору в Египте возвышаются колоссы Мемнона среди полей пшеницы или сахарного тростника. Толпы туристов осматривают их, выслушивают их странную историю.

А есть ли теперь разгадка ее?

Есть, разумеется!

Так, стало быть, статуя действительно разговаривала?

Если хотите — да. Потому что она звучала. Ведь об этом же, как мы уже с вами знаем, говорят многочисленные надписи, об этом свидетельствуют и древние ученые! Вот один из них, по имени Павзаний, прибыл к статуе из любопытства и в очень осторожных выражениях говорил, что камень действительно звучал, но этот звук был скорее похож на звук лопнувшей струны, чем на человеческий голос. А знаменитый географ древности Страбон подтверждает, что он тоже слышал на рассвете какой-то шум, но не берется судить, откуда он исходил: от камня или же от толпы людей, которая его окружала.

Во всяком случае, Страбон был полон недоверия к чудесам, он говорил: «Не зная действительной причины, лучше вообразить что угодно, чем думать, будто камни могут звучать».

Однако камень все-таки звучал. Обычно на заре, когда на сильно остывшую за ночь статую, еще увлажненную росой, падали первые лучи горячего солнца. Камень быстро высыхал, согревался и разрушался, от внезапных разрывов сотрясалась вся толща статуи, а сотрясение колебало воздух, как колеблет его лопнувшая струна, и слышался звук.

Вот в чем и заключался секрет. Смена тепла и холода, разрушающая камень. Колебания, производящие звук.

Однако камень звучал не всегда. Потому что для этого, кроме всего про чего, требовалось еще и особое состояние воздуха, а оно бывало не каждый день.

Камень заговорил, когда распался на две части. Случилось так потому, что обнажились неровности гранита, где скапливалась роса. Но когда Септимий Север восстановил статую, она замолчала; ведь поверхность ее вся полированная, нет на ней неровностей, где могли бы скапливаться капельки влаги.

Камни звучат. Не везде, не всегда. Но в Египте они звучат и среди развалин Карнакского храма, и в каменоломнях Сиэна, откуда древние египтяне добывали гранит для своих сооружений. Слышали странное звучание и среди древних развалин на острове Филе, теперь затопленном водами Нила, громадным водохранилищем.

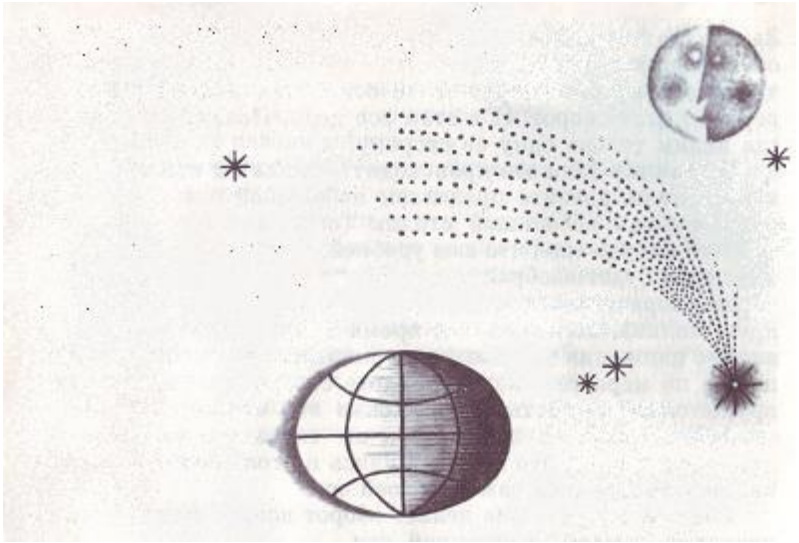
Так что Египет можно назвать страной поющих камней. Но у каменных гигантов — вы помните? — есть еще и другая загадка: почему их называют колоссами Мемнона, хотя известно доподлинно, кем они были воздвигнуты и кого изображают.

Тут все основано на недоразумении, на сходстве слов, на пылкой фантазии людей, которые хотели объяснить загадку говорящей статуи. Почему она вдруг заговорила, рассуждали они, да притом обязательно на заре? Потому что в ней воплотился дух героя Троянской войны по имени Мемнон. Мемнон — царь Эфиопии, а Эфиопия — соседка Египта; кроме того, Мемнон, как говорит легенда, сын богини зари Эос. Эос встает на небе рано утром, и сын ее, Мемнон, приветствует появление своей матери жалобным стоном. Вот как все придумано! А если еще к этому добавить, что статуи были воздвигнуты в том квартале Города Мертвых, который назывался Мемнониумом, то все становится еще более понятным. Мемнон — Мемнониум, сходное звучание слов, разных слов, обозначающих разные понятия.

Вот так из загадки, которую древние не умели объяснить, родилась красивая сказка о поющей статуе.

ВЕЧЕР ШЕСТОЙ
ПОЧЕМУ ТАК БЫВАЕТ?

Почему мы видим только одну сторону Луны?



Высоко в небе плывет Луна, светлая, красивая, с темными пятнами на блестящем диске. В полнолуние она напоминает чью-то круглую, добродушную, немного насмешливую физиономию. Мы всегда видим ее такой. И до нас тысячи лет люди смотрели на такую же точно Луну и так же на ней распределялись темные пятна, которые делают ее похожей на лицо человека. Тысячи лет люди наблюдают изменения ее светлого лика — от тоненького серпа новорожденного месяца до полного сияния ее диска. А между тем Луна — шар, такой же, как и другие планеты, в том числе и наша Земля, на которой мы с вами живем. Но Луна никогда не показывает нам свою другую сторону, мы ее не видим. Почему?

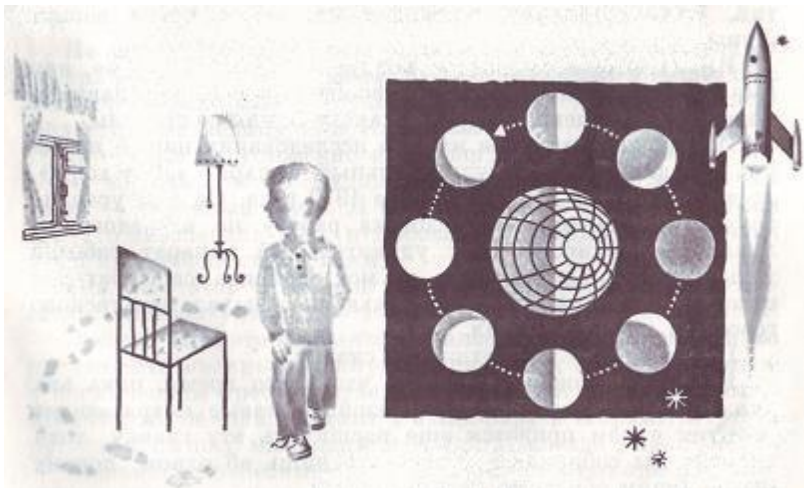
Луна вращается вокруг своей оси и одновременно совершает свой путь вокруг Земли, потому что она спутник Земли.

За двадцать девять с половиной суток она совершает свой оборот вокруг Земли, и… столько же времени ей требуется, чтобы обернуться вокруг своей оси, — так медленно она совершает этот оборот. И в этом все дело. Поэтому-то мы всегда видим только одну ее сторону.

Но как все-таки это происходит? Чтобы вы яснее себе это представили, давайте проделаем небольшой опыт. Возьмите какой-нибудь небольшой столик (если нет столика — стул или что-нибудь еще, что вам удобней, что будет под руками). Этот

стул будет воображаемая Земля, а вы сами — Луна, которая оборачивается вокруг Земли. Начните двигаться вокруг столика, оставаясь все время к нему лицом. В начале вашего движения вы, допустим, видели перед собой окно, но потом, по мере того как вы будете совершать свой круг вокруг столика (то есть Земли), окно это окажется у вас за спиной, и только в конце пути вы снова его увидите. Это лишь подтвердит, что вы обернулись не только вокруг столика, но и вокруг себя самого, своей оси.

Вот так и Луна. Она делает оборот вокруг Земли и одновременно вокруг собственной оси.



Но всем теперь известно, что мы все-таки увидали обратную сторону Луны! Как это произошло? А помните?.. Впрочем, нет, вы этого не помните: в те годы вы были еще слишком малы! А произошло это в 1959 году, когда советские ученые запустили в сторону Луны автоматическую станцию, которая облетела вокруг нашего спутника и передала снимки с другой его стороны нам на Землю. И люди всего мира впервые увидели обратную сторону Луны!

И это далеко еще не все. Через несколько лет советские ученые снова послали автоматическую станцию в сторону Луны, и в этот раз снова были сделаны фотографии и посланы на Землю. Благодаря снимкам ученые тогда составили первую карту обеих сторон лунной поверхности, а потом новую цветную карту Луны с лунными морями, горными хребтами, важнейшими пиками, кольцевыми горами-кратерами, цирками.

Пока я писала эти странички, одна новость следовала за другой. Не успела я сообщить вам о новой цветной карте, как произошло поразительное событие: в феврале 1966 года на

спутнике Земли прилунилась первая в мире автоматическая станция, наша, советская! Она совершила, как говорят ученые, мягкую посадку — это значит, что она опустилась на Луну плавно, не разбив аппаратуру.

Мягко прилунившись, автоматическая станция тут же стала усердно трудиться — она посылала все новые и новые снимки лунной поверхности, и эти снимки были сделаны на близком расстоянии. А ведь это необычайно важно! Изображения были получены крупные, точные: ученые просто накинулись на эти поразительные документы, внимательно их разглядывали; теперь они видели, какова поверхность Луны, что на ней находится, утверждали либо, напротив, меняли свои точки зрения о лунной поверхности.

«Луна-9» совершила мягкую посадку на нашем спутнике — Луне. И вскоре после этого, в марте 1966 года, была запущена «Луна-10».

Она стала совершать полеты вокруг Луны, то есть сделалась ее искусственным спутником, а приборы «Луны-10» посылали на Землю сообщения, которые нужны ученым исследователям, чтобы лучше знать нашу небесную соседку.

«Луна-10» совершала свой бесконечный полет вокруг Луны, такой близкой, знакомой, и в первые дни при этом весь мир мог слышать доносившуюся с нее мелодию гимна коммунистов — «Интернационал».

После «Луны-10» были еще и «Луна-11», и «Луна-12», и «Луна-14», и «Луна-16»… Всё время взмывают в космическое пространство наши посланцы, они прокладывают первые пути к нашей небесной соседке. А всегда самое трудное и самое важное то, что сделано в первый раз!

Однако новости последних лет потрясающи! Американские космонавты, на космическом корабле «Аполлон-11», Нейл Армстронг, Эдвин Олдрин и Майкл Коллинс в июле 1969 года первыми полетели на Луну, двое из них, Нейл Армстронг и Эдвин Олдрин, ступили на ее поверхность, третий, Майкл Коллинс, поджидал их, делая круги вокруг Луны.

Имена этих космонавтов войдут в историю так же, как имя нашего славного Гагарина, вообще первым побывавшего в космосе и увидевшего нашу планету Земля со стороны.

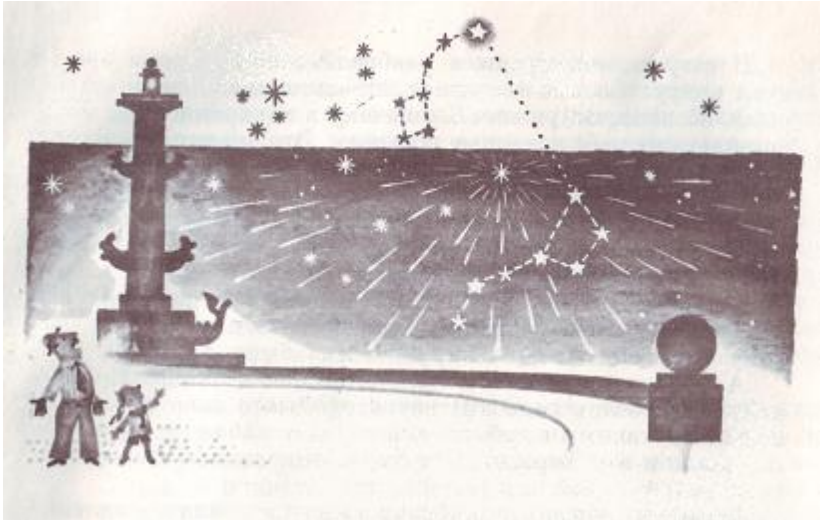
И совершенно особое место в исследовании нашей небесной соседки занимает удивительный аппарат «Луноход-1», доставленный на Луну в ноябре 1970 года. Он там усердно трудился, выполняя за человека работу по исследованию лунной поверхности. Этот удивительный аппарат работал только лунным днем, когда он мог зарядить свои батареи от энергии солнца. А

лунной ночью ой отдыхал, как ласково говорили про него: спал.

Право же, все это похоже на сказку.

И вполне может случиться, что за то время, пока эта книжка будет печататься, произойдут новые потрясающие события и нам придется еще расширить эту главку, хотя вначале мы собирались рассказать лишь об одном: почему мы не видим обратную сторону Луны.

Падающие звезды



Не знаю, как вы, а я всегда любила в тихие, безоблачные вечера рассматривать небо. Я любила отыскивать созвездия, некоторые находила с трудом, а иные — легко, например Большую Медведицу или Кассиопею.

В темные августовские ночи, когда небо становится совсем черным, четко видна широкая светлая дорога из звезд — Млечный Путь. Я подолгу стояла закинув голову, так что заболевала шея, и любовалась темным небом, звездами и серебряным месяцем.

Но… что это? Огненная точечка прочертила небо и погасла. «Звезда упала», — говорят те, кто это видел.

Звезда? Нет, это нечто совсем иное, потому что звезды не падают. Это маленькие камушки, пылинки, которые носятся в космическом пространстве и со страшной быстротой, притягиваемые Землей, влетают в атмосферу и сгорают! Эту короткую вспышку мы видим и говорим: звезда упала!

Маленькие небесные гости, которые сгорают где-то очень высоко над Землей, называются метеорами.

В августе, октябре и в ноябре Земля во время своего пути вокруг Солнца встречает особенно много космической пыли, облаков, камушков. Вот почему в это время часто можно видеть на небе огненные вспышки. Это значит, что Земля встретила на своем пути целые рои метеоров и «космического мусора», и он вспыхивает, влетая в нашу атмосферу.

Случается, что на небе сразу вспыхивают десятки метеоров и

«звездный дождь» продолжается до тех пор, пока Земля не минует метеорный поток.

Звездный дождь прошел над Москвой более двадцати лет назад, в 1946 году. Только мы его не смогли наблюдать, потому что небо обложили тучи. Очень было досадно!

А бывают не дожди, а просто звездные ливни! Но случается это очень редко. В конце прошлого века пролилось несколько таких ливней, их можно было наблюдать и в небе Америки, и над Европой. Это был великолепный фейерверк, устроенный самой природой.

Звездные дожди, а особенно звездные ливни — явление исключительное. Можно жизнь прожить и не увидеть их. Зато одинокие огненные точечки, вспыхивающие и гаснущие в темном августовском небе, одинокие «падающие звезды», мы всегда можем наблюдать. Только запомните: это не звезды — звёзды никогда не падают! Это — космическая пыль. Пылинки вспыхивают от сильного сопротивления воздуха, когда влетают в земную атмосферу. Вспыхивают и гаснут!

Почему бывает день и ночь?

Я проснулась в восемь часов. За окном — темпам ночь! Я вспомнила, что сегодня как раз 22 декабря, день зимнего солнцестояния, когда у нас, в Северном полушарии, бывает самая длинная ночь в году и самый короткий день.

В тот год снега долго не было, вернее, он был, только долго не лежал — таял. Грязь, лужи, пронзительный ветер и темнота — в четыре часа дня уже надо свет зажигать!

Не люблю я это время года, время очень поздней, затянувшейся осени, и всегда с нетерпением жду заветного 22 декабря, когда солнце, как говорят, поворачивает на лето, а зима — на мороз. После зимнего солнцестояния дни начинают постепенно прибывать, а ночь укорачиваться, сначала на какую-нибудь минутку, а глядишь — через месяц и час прибавится. Но зима входит в свои права: трещат морозы, падает снег, и сумерки становятся синие, почти лиловые…

День и ночь… Смена света и темноты… Самое обычное, самое постоянное, неизменное явление природы, оно идет вечно заведенным порядком. Но почему это происходит?

Когда-то, в древности, не только дети, но и взрослые задавали себе этот вопрос и не находили на него правильного ответа. Прошли тысячелетия, прежде чем человек понял и объяснил это явление.

Долгое время люди считали Землю неподвижной, утверждали, что Солнце движется вокруг нее, а на самом-то деле все было как раз наоборот! Теперь-то мы знаем, что наша Земля — планета, что она находится в непрерывном движении, что она вертится вокруг своей оси и потому происходит смена дня и ночи; она совершает свой путь вокруг Солнца — и сменяются времена года.

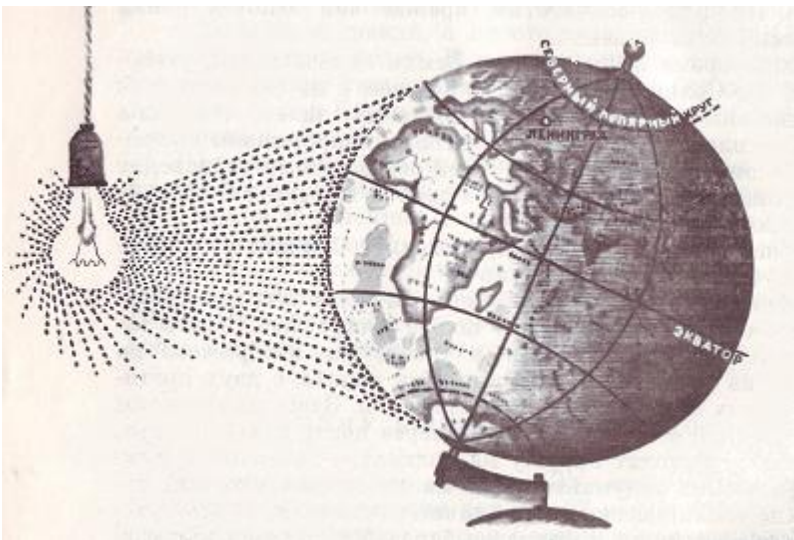
Но как же все-таки это происходит? Сначала разберемся — почему бывают день и ночь?

Земля круглая, она шар, теперь это знают все, даже дети, которые еще не проходили в школе географию. Строго говоря, она не совсем круглая, а такая, как изображена на рисунке на следующей странице. Как видите, с двух противоположных сторон нарисованы палочки. Здесь изображены концы земной оси. Ось проходит через центр земного шара, и концы ее выходят наружу на полюсах — Северном и Южном. Только не подумайте, что и на самом деле в точках полюсов из земли высовываются какие-то палочки. Только знаменитый выдумщик и фантазер барон Мюнхгаузен мог уверять нас, что он на полюсе привязывал

свою собачью упряжку к земной оси. На самом деле ось — линия воображаемая.

Итак, воображаемые концы воображаемой земной оси выходят на полюсах. Слово «полюс» — греческое, на русский язык его можно перевести так: место, вокруг которого все вертится. Как произошло такое название?

Когда-то, в далекой древности, люди наблюдали за ходом небесных светил и заметили, что все звезды совершают за сутки круг по небу и вращаются они вокруг одной неподвижной звезды — ее называют Полярной. Вот эту точку на небе стали называть полюсом, то есть местом, вокруг которого все вертится. А потом перенесли это название на ту точку земной поверхности, которая лежит под небесным полюсом и где как бы «выходит наружу» кончик воображаемой земной оси. Вот откуда и пошло название «полюс». На противоположном конце земного шара лежит Южный полюс, а на равном расстоянии от обоих полюсов проведена на глобусе линия экватора, она делит земной шар на два полушария: Северное и Южное.



Скорость вращения Земли не одинакова на всех точках ее поверхности. Быстрее всего они движутся на экваторе, чем дальше от него — и к северу и к югу, — тем медленней, и совсем неподвижны на самих полюсах. Так что название полюс, как место, вокруг которого все вертится, подходит пи только к небесному своду, но и к самой Земле.

День и ночь сменяют друг друга потому, что, вращаясь вокруг своей оси, земной шар подставляет Солнцу то одну свою сторону, то другую. На той, которая повернута к Солнцу, — день, на

противоположной — ночь.

Смену дня и ночи можно устроить и на нашем глобусе. Поставьте его против лампы и заставьте вертеться вокруг своей оси (не воображаемой, а самой настоящей железной палочки!), и вы увидите, как одна сторона освещается, а другая остается в тени, потом она постепенно выходит из тени, на ней светло, а на противоположной — стало темно.

Но дни и ночи в разных местах земного шара в разнос время года длятся по-разному. Только на экваторе день всегда равен ночи, сумерки коротенькие, ровно в шесть часов вечера Солнце скрывается, а в шесть утра оно поспешно выскакивает из-за горизонта. Начинается день.

Ну, а в средних широтах, где живем мы с вами, там, как вы это и сами хорошо знаете, весной и летом дни длинные, а ночи короткие, осенью и зимой — наоборот: дни короткие, а ночи длинные. Ну, и сумерки долго длятся; ни темнота ночи, ни яркий день не наступают сразу, как на экваторе.

И все происходит потому, что ось Земли всегда наклонена под определенным углом и северным кончиком своим как бы смотрит на Полярную звезду. И солнечный свет по-разному освещает разные точки Земли. Солнце в разных точках Земли стоит на разной высоте над горизонтом. Оттого и на полюсах полгода длится ночь и полгода день. И полярный день и полярная ночь, разумеется, бывают не только на самом полюсе, но и далеко от него, южнее Полярного круга. Вот хотя бы наш Ленинград. Там весной и летом не бывает настоящих ночей. Это светлые белые ночи. Никто лучше Пушкина не описывает белых ночей Ленинграда, не правда ли?

…Когда я в комнате моей
Пишу, читаю без лампады,
И ясны спящие громады
Пустынных улиц, и светла
Адмиралтейская игла,
И, не пуская тьму ночную
На золотые небеса,
Одна заря сменить другую
Спешит, дав ночи полчаса.

Двадцать четыре часа нужно земному шару, чтобы обернуться вокруг своей оси, другими словами — сутки. И день сменяется ночью, и сумерки — рассветом; так было, так будет всегда — всегда, пока живет наша прекрасная голубая планета и светит благодатное Солнце!

Времена года

Вчера весь день валил снег. К вечеру прояснилось и заметно похолодало, а наутро небо сияло бледной голубизной, снег так и искрился.

Бедные птицы сидели сердитые, нахохленные, им было неуютно, холодно, и кажется, бедный озябший воробушек вот-вот заговорит, как в сказке Андерсена: «Пип! И это Новый год! Да он куда хуже старого! Не стоило и менять!»

Январь. Разгар зимы. Время сильных морозов, ветров, метелей. Суровая пора. Но я люблю нашу зиму. Люблю ее холодную сверкающую красоту, ее чистую белизну, сонный лес, спящие поля, укрытые снегом, — все люблю!

А где-то в глубине души даже в самый разгар морозов я еще помню о том, что дело-то все-таки идет к весне! Ведь минуло 22 декабря, день зимнего солнцестояния. После него начинается зима — астрономическое начало зимы! Пусть трещат морозы — не страшно, впереди маячит весна!

Смена времен года — вечное и неизменное явление природы, так же как и смена дня и ночи. И причина таких перемен заключена в движении Земли вокруг Солнца.

Путь, по которому в космическом пространстве мчится земной шар, если его изобразить на бумаге, будет иметь форму вытянутого круга, овала. Внутри овала — Солнце, а Земля в своем годичном движении вокруг него то приближается к Солнцу, то удаляется от него; в разное время она по-разному подставляет солнечным лучам свою поверхность, потому что *ось Земли всегда наклонена под определенным углом*, мы об этом уже толковали — помните? — и потому в разных точках Земли Солнце стоит на разной высоте над горизонтом и греет по-разному. Чем выше Солнце, тем оно жарче, потому что лучи его *падают отвесно, прямо, в упор*. Так оно всегда стоит на экваторе и в тропиках, поэтому жители этих мест не знают холодов; там нет зимы, снега. Там не так резко, как у нас, сменяются времена года.

Но все же и в жарких странах бывает смена времен года, она только выражается по-иному.

В Индии зимой можно считать время жестокой засухи, от которой страдает все живое на этой прекрасной земле. В это время дуют зимние муссоны, с суши на море. Сухо и жарко. А потом муссоны меняют направление, они начинают дуть с моря на сушу, приносят с собой влагу, обильную, напитывают влагой высохшую, жаждущую землю. Природа оживает. Время дождей можно здесь считать весной. А дожди там льют как из ведра — не

отдельными каплями, а сплошными струями; если вы бывали в наших субтропиках, в Батуми, когда там дожди, вы легко представите себе, что это такое — тропический ливень!

Мало отличаются друг от друга времена года на Крайнем Севере, в Арктике, или на Крайнем Юге — в Антарктике. Там всегда стоит зима. Тепла настоящего никогда не бывает, и снег только кое-где стаивает сверху, обнажая мерзлую землю. Отличие зимы от лета заключается, главным образом, в свете, а не в тепле. Весной и летом Солнце ходит по небу круглыми сутками, не опускается за горизонт, но лучи его хотя светят хорошо, а греют плохо: они падают косо, как бы скользят по поверхности.

И все же под высокими северными широтами бывает нечто похожее на весну и лето, кое-где даже распускаются скромные цветы Севера, а на скалистых островах северных морей гнездятся морские птицы — здесь их родина, здесь они выводят своих птенцов. Моржи и тюлени выплывают из глубины моря, лежат на льдинах, греются на солнышке.

В Антарктике в это время зима, жесточайшие морозы, ветры. И полярная ночь. Потом и туда придет солнце, и там оно будет светить день и ночь, но тепла все равно будет мало; в Южном полушарии под высокими широтами климат куда суровей, чем в Северном, в Арктике. Выше нуля температура почти не поднимается. Пингвины тем не менее чувствуют себя не плохо, — наверное, они свою родину не променяют ни на какую другую, ведь они водятся только в Антарктике. А в Арктике хозяйничает белый медведь; он не теряет бодрости и в зимнюю стужу и продолжает охотиться, не всегда впадая в зимнюю спячку.

То ли дело времена года под нашими, средними широтами. Тут уж не спутаешь, что стоит на дворе: зима или весна. Даже при самой плохой погоде.

Зима — это мороз и снег, молчаливый, уснувший лес, холода, метели. Короткие дни и длинные ночи.

Но земной шар летит в космическом пространстве, совершает свой извечный путь вокруг Солнца. И постепенно меняется погода. Вот отбушевали февральские метели, наступил март месяц, первый месяц весны, очень еще холодный, но светлый. Дни все прибывают и прибывают, и вот уже по жаловало 22 марта — день весеннего равноденствия, когда на всем земном шаре день равен ночи, астрономическое начало весны в нашем полушарии.

Зима еще — ух! — как злится, сыплет снегом, сковывает морозом. Несмотря на холод и снег, иной раз так пахнет весенним запахом, что даже голова начинает кружиться. Воздух становится добрее, мягче, ласковей. В солнечные дни с крыш, с заборов, с деревьев, с проводов свисают прозрачные, аппетитные сосульки и звенит-поет золотая мартовская капель!

Бывает ли время года веселей, чем весна? Природа просыпается, в стволах деревьев начинают двигаться соки, снег тает, и каждый день приносит с собой много новостей: прилетают все новые и новые птицы, расцветают первые цветы, появляются первые весенние бабочки. Эти перемены всего заметней, разумеется, в деревне, за городом, там они сразу бросаются в глаза.

Я помню, как меня, горожанку, поразило, когда первый раз в жизни я застала раннюю весну за городом. Я тогда увидела первых весенних бабочек, а как-то утром выглянула в окно и ахнула: передо мной на проталинке, освещенной солнцем, лежал целый ковер каких-то желтых цветов. Так было странно видеть их рядом со снегом! Оказывается, как я потом узнала, это поспешила навстречу весеннему солнцу мать-и-мачеха (есть такой цветок, хороший цветок, целебный, из него делают настой от кашля). Но то, что лежало передо мной, это еще были не цветы, а лишь цветущие побеги, у них наверху желтый венчик, а листьев совсем нет, только бурые чешуйчатые стебли. Потом цветок станет совсем другим, куда красивей, но особенно радует он своими цветущими побегами, потому что они появляются в очень ранние дни весны. К вечеру желтые венчики свертываются, растение поникает, словно засыпает, но утром оно встряхнется бодро и жизнерадостно и подставит солнцу свои скромные желтые венчики.

Хорошо на дворе в погожие весенние дни, когда солнце греет и вода шумит. Воды много. Она всюду. Апрель месяц — месяц таяния снегов, месяц вешней воды. Тихими озерками вода стоит на опушке леса, она блестит среди берез и осин и голых еще кустарников, она сбегает со всех пригорков тысячью ручейков,

она несется бурным широким потоком внизу, в овраге, словно и в самом деле там течет настоящая река!

Весело слушать шум вешней воды, птичьи посвисти и щебет, даже однообразную, но ужасно счастливую лягушечью песню. А громче, счастливее всех говорит вода!

Где я обрывки этих речей
Слышал уж как-то порой прошлогодней?
Ах, это сызнова, верно, сегодня
Вышел из рощи ночью ручей.
Это, как в прежние времена,
Сдвинула льдины и вздулась запруда,
Это — поистине новое чудо,
Это, как прежде, снова весна,
Это она, это она,
Эти ее чародейство и диво…

Б. Пастернак

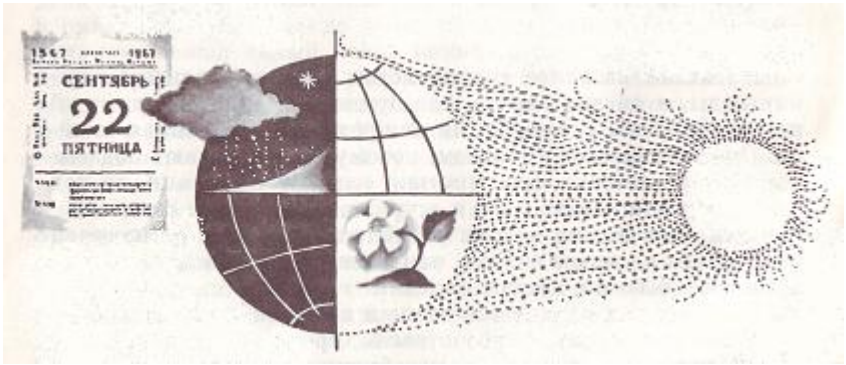
Но минет весеннее «чародейство и диво», схлынут вешние воды, и на дне оврага, где бушевал и болтал шумный широкий ручей, останется лишь крохотная блестящая змейка. Она не пересыхает совсем, потому что ее питают подземные воды, — видно, как чистым ключом бьют они из-под земли. Ручеек бежит себе, и журчит, и булькает, словно торопится рассказать, как он радуется, что выбился наконец из темноты на яркое солнце, что видит небо и свежую зелень и пестрые бабочки летают над ним.

А между тем солнце все выше и выше забирается в небо, лучи его падают все более отвесно, греют все сильнее. Отцвели весенние цветы — незабудки, фиалки, ландыши; в лесу на низеньких кустарниках с твердыми глянцевитыми листочками распускаются цветы брусники, а в садах отцвели, осыпались белые и розовые цветы яблонь — все это говорит о том, что началось лето; оно подкрадывается как-то незаметно и в разные сроки, один год раньше, другой год позже, но астрономическим началом лета считается день 22 июня — летнее солнцестояние, когда солнце забирается на самую высокую точку неба и после этого дня начинает свой обратный путь. Оно понемножку спускается на небосводе — сначала незаметно, дни еще долго будут длинными и погода жаркая, а все же дело идет к осени…

Если считать по календарю, то осень начинается первого сентября, потому что кончаются школьные каникулы и наступает для ребят, после долгого отдыха, трудовая жизнь. Новый учебный год приходит вместе с осенью.

А если говорить об астрономическом начале, то оно приходит 22 сентября, в день осеннего равноденствия, когда по всему земному шару — в Северном и в Южном полушариях — день равен ночи, длится по двенадцати часов!

Теперь уже заметно укорачиваются дни, становятся длиннее вечера, солнце все круче поворачивает к зиме. Жаль уходящего света и тепла.



А если говорить о самой природе, то у осени есть, кроме астрономического, свое начало; оно приходит то раньше, то позже календарных сроков, в зависимости от погоды. И чтобы уловить переход от лета к осени, надо наблюдать, замечать, различать признаки, указывающие на смену времени года.

Есть ведь осень первоначальная, примет у нее много: и улетающие в теплые края, чтобы скоротать зиму, птицы, и поведение разных животных, но, пожалуй, самая заметная примета (она бросается в глаза решительно всем) — это изменение окраски листьев. Они из зеленых становятся желтыми, темно-красными, багряными, фиолетовыми. «В багрец и золото одетые леса», — сказал Пушкин, который очень любил первоначальную, «золотую» осень. Но в пышной красоте осеннего леса есть затаенная грусть. Природа готовится к зимнему сну, к холодному покою. Пестрые листья осени — признак увядания…

* * *

Сейчас за моим окном зима, сильный мороз и яркое, по холодное солнце. И бедные, озябшие воробушки Андерсена все пищат, все толкуют между собой, что новый год ничуть не лучше старого!

Но мы-то с вами знаем, что это не так! Мы без сожаления срываем последние листочки календаря, последние листочки

старого года. Время мчится вперед, к свету, к теплу! Здравствуй, Новый год!

ВЕЧЕР СЕДЬМОЙ
РОДОСЛОВНАЯ НАШЕГО КАЛЕНДАРЯ

Наш далекий предок

Веселый праздник — Новый год! Новый год — это зимние каникулы. Новый год — это разноцветные веселые огоньки елок. Новый год — это волшебный мир сказок зимнего леса, это коньки, лыжи, катание на санках с гор — все прелести севера, хорошей русской зимы!

Я очень любила этот праздник. В те дни моего детства, когда я поневоле после болезни сидела дома, и начались наши разговоры с дедушкой возле огонька. Новый год выдался для меня скучноватым, потому что я была одна: и ко мне детей не пускали и меня никуда не водили. Но все же елку мне устроили, громадную, до потолка, а под ней лежали подарки, и среди них — красивый детский календарь, совсем не похожий на обыкновенные книжечки, что вешают на стенку или ставят на стол. Этот календарь был особенный!

Представьте себе лист толстого картона, а на нем в цветных картинках сказка о Гензеле и Гретель с пряничным домиком и прочими прелестями; на эти картинки можно было смотреть часами, но суть заключалась не в них. Посредине блестящего, раскрашенного картона были сделаны прорези, а через них видны числа, дни недели и название месяца. Это и был календарь. Управляться с ним было легко, сзади у него были устроены круги, а на них напечатаны цифры и названия — все, что требуется каждому календарю. Нечто в этом роде продают и теперь в наших

магазинах, так называемые «вечные календари», их не нужно менять каждый год, там нет никаких листочков, а только цифры и названия, которые нужно перекидывать ежедневно; но эти календари не детские, они для взрослых, и, надо сказать, с виду скучные, холодные, металлические. Ну, а мой милый старый детский календарь был очень привлекателен, он долго у меня жил, я его очень любила, даже когда он сделался старым, истрепанным.

Этот календарь мне подарил дедушка. Он показал мне его нехитрое устройство, научил с ним управляться, а попутно рассказал кое-что из истории календаря. И это меня поразило. Как, у календаря есть своя история, да какая интересная?!

Я как-то не задумывалась, почему мы начинаем новый год с первого января, а не в какой-нибудь другой месяц, откуда пошло наименование месяцев, дней недели и откуда взялось само название *календарь*. Ну называется — и все тут! Стало быть, так нужно. А какая у нашего календаря родословная! Просто не верится, что она уходит куда-то в седую даль веков.

От дедушки я узнала, что наш календарь — солнечный, потому что время в нем исчисляется по годовому движению Земли вокруг Солнца. А ведь от этого движения зависят смены времен года. Очень важно, чтобы времена года всегда падали на определенные месяцы календаря, потому что календарь прежде всего нужен был земледельцам.

Спустя много лет, когда я стала взрослой, я полезла в разные книги, чтобы узнать побольше из истории календаря, и тут передо мной открылись очень интересные подробности, которыми мне хочется поделиться с вами.

Итак, календарь очень нужен был земледельцам. Им необходимо точно знать, когда начинать сеять, жать, не теряя времени зря; недаром есть хорошая русская поговорка, что во время полевых работ один день год кормит. Опоздаешь с посевом — не снимешь хорошего урожая, опоздаешь с жатвой — останешься без хлеба!

Предок нашего солнечного календаря родился примерно шесть-семь тысяч лет назад — а может, и больше? — у народа-земледельца в Древнем Египте.

Египет — одно из первых древних государств Старого Света. Старым Светом называют материки Африки, Азии и Европы, в отличие от двух Америк и Австралии, стран Нового Света, открытых европейцами много позднее.

Египет находится на севере Африки, в долине реки Нил. Климат в Египте жаркий и сухой, дождей в некоторых областях страны совсем не бывает. Со всех сторон к Египту подступают

пески пустыни, а между тем узкая полоса земли в долине Нила весело зеленеет и земледельцы несколько раз в год снимают урожай со своих полей. Потому что Нил каждый год широко и надолго разливается, щедро напитывает влагой и удобряет плодороднейшим илом землю. Потому-то еще в древности родилась поговорка: «Египет — дар Нила». Не было бы реки с ее разливами — не было бы и Египта.

Инженеры древности создали в Египте замечательную сеть оросительных каналов и плотин и неусыпно о ней заботились. Они научились правильно использовать излишки воды во время разливов, сберегать их на время засухи.

Разлив Нила — очень важное событие в жизни египтян, от реки зависит вся жизнь страны. В те годы, когда вода в реке поднималась недостаточно высоко, в стране начинался голод, болезни, страшные бедствия.

* * *

К каждому разливу нужно подготовиться: прочистить каналы, починить плотины; тут каждый день дорог, важно не упустить время. А как узнать, когда настанет этот знаменательный день? Сколько до него осталось времени? Где найти приметы, точно указывающие важные сроки?

Эти приметы ученые древности — жрецы — искали не на земле, а на небе. Они были искусными математиками, астрономами, хорошо знали звездное небо. Когда темнело, они поднимались на свои наблюдательные посты, на крыши храмов или на какие-либо другие возвышения, и оттуда наблюдали за ходом небесных светил. Приборы у них были самые простые, нехитрые: не подзорные трубы или телескопы, о которых в те времена и понятия не имели, а просто отвес и дощечка с расщепом. Жрецы долго, внимательно всматривались в небо, что-то вычисляли, записывали на папирусе — папирусом называлась бумага, на которой писали древние египтяне; ее делали из болотного растения папиур, что в переводе значит: речной, нильский, — отсюда, от папиура, и пошло название бумаги — папирус.

Жрецы составляли звездные таблицы, следили за движением звезд, знали, что некоторые звезды на известное время исчезают с небосклона, а потом снова появляются, что Солнце совершает видимый путь по небу, переходя из одного созвездия в другое, а таких созвездий, посещаемых Солнцем, было двенадцать (вот откуда и пошло деление года на двенадцать месяцев).

Астрономы древности заметили, что сразу же после дня летнего солнцестояния в предрассветных лучах дневного светила вновь появляется яркая звезда; древние египтяне называли ее Сотис (нынче мы эту звезду называем Сириус). И в этот же день начинается разлив Нила! «Сотис великая блистает на небе, и Нил выходит из источников его», — записали жрецы.

Вот она, нужная примета! И жрецы стали отсчитывать время от одного появления «блистающей» Сотис до другого, — эта звезда стала основой египетского календаря.

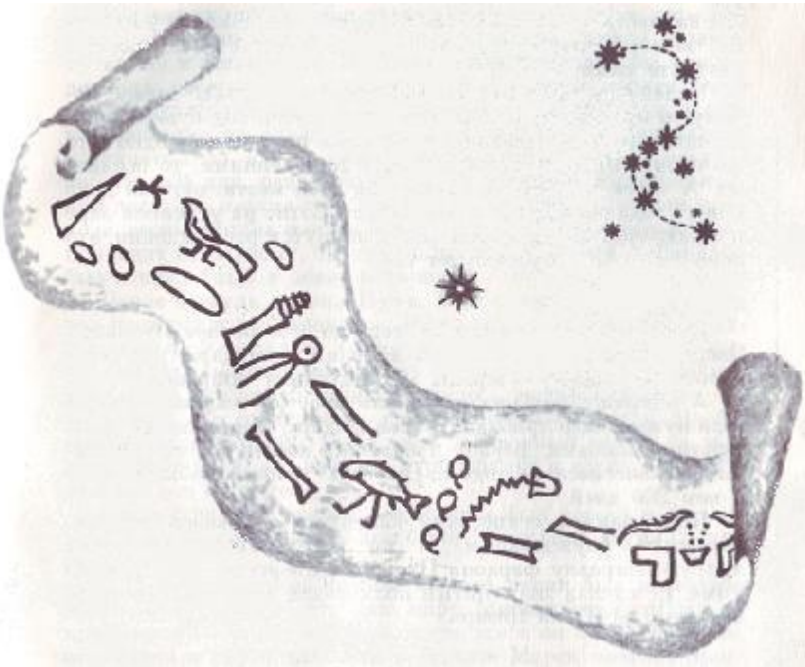
За это же время Солнце проходит свой годовой путь по небу от одного солнцестояния до другого; стало быть, счет времени согласован с движением Земли вокруг Солнца и с временами года. Поэтому календарь древних египтян называется солнечным. Другие народы древности отсчитывали время по изменениям вида Луны, лунных фаз. Лунный календарь самый древний, самый первый в мире, но солнечный более совершенный!

По подсчетам египетских жрецов, в году было 365 дней. Этот длинный отрезок времени они разделили на двенадцать месяцев, по тридцать дней в каждом, — получалось 360 дней, а оставшиеся пять дней поместили в конце как довесок.

Календарь древних египтян делился на три сезона, в каждом по четыре месяца; они были тесно связаны с определенными временами года: первый сезон — его называли ахет — время разлива (наши июль, август, сентябрь, октябрь); второй — перт — время, когда Нил входил в свои берега (ноябрь, декабрь, январь, февраль), и, наконец, время безводия, засухи — шему, — когда перед новым разливом дует палящий, жгучий ветер пустыни, хамсин (март, апрель, май, июнь). Так что новый год у древних начинался в день разлива Нила и летнего солнцестояния. В это время по всему Египту устраивались праздники: целые процессии во главе с жрецами шли к Нилу, справлялись особые обряды с жертвоприношениями, а потом люди веселились, плясали, радовались живительному началу разлива великой реки.

Календарь древних египтян был очень удобен и прост. Но… довольно скоро жрецы заметили странную вещь. «Блистающая» Сотис почему-то с каждым годом все больше и больше запаздывала. Вначале на несколько часов, а через четыре года — на сутки, еще через четыре — на двое суток; так каждые четыре года опоздание увеличивалось на сутки, и в конце концов календарь сильно разошелся с временами года. Он уходил вперед, сдвигались праздники, приуроченные к определенному времени года, связанные с разливом реки.

В чем же здесь дело?



Жрецы давно поняли, что в их расчеты вкралась ошибка, на первый взгляд незначительная, — год оказался длиннее на шесть часов; но за четыре года складывались уже сутки, за сорок лет — десять суток, а через восемьдесят… считайте сами!

Календарь требовал исправления, но жрецы этому почему-то противились. Они говорили: пусть год будет блуждающим, не обязательно жертвы богам приносить в одно и то же время; пусть праздники будут то весенними, то осенними. А через 1461 год все станет на свои места: первый день нового года совпадет и с появлением Сотис на утренней заре и с разливом Нила. Потом опять начнутся расхождения, это само собой, но… пусть будет так.

И было так.

Очень долго!

Даже после того, как в 238 году до н. э. фараон Птолемей Эвергет издал приказ об исправлении календаря, все оставалось по-старому — жрецы не допускали поправок!

А поправка требовалась очень простая: каждые четыре года нужно было прибавлять к календарю один лишний день. Другими словами, фараон предложил ввести то, что мы называем високосным годом. Он ведь длиннее обычного — в нем 366 дней.

Шло время, а египетский календарь оставался старым, неточным, блуждающим. И не в Египте использовали мудрую поправку фараона Птолемея Эвергета, а в Древнем Риме. Ее сделал знаменитый полководец и государственный деятель Гай Юлий Цезарь.

Календарь Юлия Цезаря

Самый древний календарь — лунный. Жрецы высматривали, когда на небе появится тоненький серпик молодой Луны, и с этого дня начинался новый месяц. А счет дней велся по изменениям вида Луны, иначе это называют — по фазам. Четыре недели составляли месяц из двадцати девяти с половиной суток, от одного новолуния до другого. А чтобы счет дней был ровным, в одном месяце считали двадцать девять дней, а в другом тридцать.

У древних римлян при первом полулегендарном царе Ромуле, основавшем город Рим, в календаре царила полная путаница и беспорядок. Не было никаких правил ни в чередовании месяцев, ни в счете дней. В одном месяце было меньше двадцати дней, в другом — больше тридцати. Древние римляне не знали разницы между длиной солнечного и лунного года, и в их календаре получалась совсем несуразица — 304 дня, разделенные на 10 месяцев. После окончания десятого месяца счет приостанавливался — ждали прихода весны, чтобы начать новый год. Но весна всякий раз приходит по-разному, смотря по погоде! В общем, календарь был и неудобный и очень неточный.

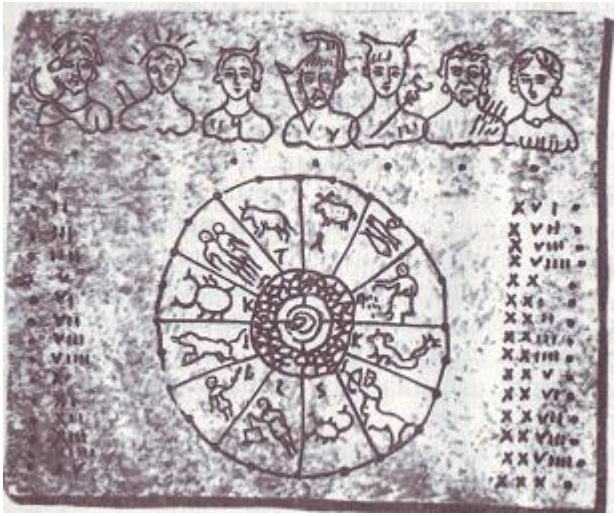
После Ромула правил Нума, и он среди прочих важных дел позаботился о календаре. Нума любил астрономию и часто по ночам следил за движением небесных светил. Он вычислил, что лунный год короче солнечного на 11 дней, потому что в лунном году насчитывалось триста пятьдесят четыре дня, а в солнечном — триста шестьдесят пять. Чтобы выровнять календарь, Нума ввел добавочный месяц из двадцати двух дней; его назвали мерцедониус и вставляли в календарь раз в два года.

Старый римский календарь Ромула был короче и в счете дней и в числе месяцев. В нем было 10 месяцев. Нума сделал двенадцать.

При воинственном Ромуле первый месяц был посвящен богу войны Марсу, — это наш март. Миролюбивого Нуму не прельщали воинские подвиги, выше всего он ценил порядок, стремился к справедливости и больше Марса почитал Януса — бога, по преданию, изменившего дикий образ жизни людей. Считалось, что двуликий Янус одной стороной своего лица смотрит в прошлое, другой — в будущее, ему и пристало как раз начинать новый год. Вторым месяцем стал февраль, посвященный богу смерти — Фебруариусу; в этом месяце приносились жертвы умершим. А затем уже шел воинственный март.

В те далекие времена календарем ведали понтифики — так назывался у римлян верховный жрец. Понтифики вставляли

мерцедоний, они приказывали выкликать на площади начало нового месяца, новой недели, нового дня. *Калео* по-латыни значит выкликать. *Календа* — название первого дня месяца. В этот первый день месяца происходили денежные расчеты с должниками; эти расчеты записывались в особые долговые книги — *календариум*. Отсюда и пошло само название — *календарь*.



Тайны летосчисления были в руках понтификов, и они нередко пользовались этим недобросовестно. Они могли либо укоротить, либо удлинить каждый месяц, за что получали взятки. Должникам хотелось отсрочить день уплаты, а тем, кому они были должны, напротив, хотелось этот день приблизить.

Жрецы обещали все устроить наилучшим образом и одним и другим, ну а в результате исполняли желания тех, кто платил больше.

Понтифики могли либо удлинять, либо укорачивать и длину года. В первом месяце, в январе, в Риме происходили выборы правителей. Если понтификам было угодно, чтобы римлянин, который занимает выборную должность, подольше сидел на своем месте, они увеличивали год, а если, наоборот, им нужно было кого-то поскорей сместить — неожиданно наступал новый год! Так что, несмотря на поправки царя Нумы, календарь совсем сбился с толку. Люди потеряли счет дней и месяцев, никто не знал, когда будет вставлен мерцедоний, и эта путаница в конце концов мешала всем. Нужно было навести порядок в календаре.

За это и взялся знаменитый римский полководец и государственный деятель Гай Юлий Цезарь. Ему посоветовали ввести в Риме египетский солнечный календарь, но только с поправкой фараона Птолемея Эвергета. Юлий Цезарь так и

сделал. Новый календарь был введен с 1 января 45 года до н. э. и по сию пору его называют *юлианским*.

Януариус	31	Априлис	30	Июль	31	Октобер	31
Февруариус	28	Майус	31	Август	31	Новембер	30
Мартиус	31	Юниус	30	Септембер	30	Децембер	31

В юлианском календаре осталось двенадцать месяцев, и шли они в прежнем порядке, как и при царе Нуме. Происхождение названий первых трех месяцев — января, февраля и марта — вы уже знаете. Апрель ведется от слова «аперире», что значит в переводе открывать; это был месяц весны, когда все в природе оживает, открываются почки, зеленеют всходы, появляются молодые побеги; май — майорес — значит старший, но, по иным сведениям, это название дано в честь богини Майи; июнь, что значит младший, — в честь богини плодородия Юниус; а дальше месяцы шли просто по порядку: квинтилис — пятый, секстилис — шестой, септембер — седьмой, октобер — восьмой, новембер — девятый, децембер — десятый. Вы узнаёте в этих названиях наши сентябрь, октябрь, ноябрь и декабрь? Когда-то, еще до Нумы, в старом римском календаре квинтилис действительно был пятым, а децембер — десятым. Но потом в начало года вставили еще два месяца, и все сдвинулось, и децембер, хотя и значит по-латыни десятый, стал двенадцатым. Но об этом все давным-давно позабыли.

Число дней в месяцах юлианского календаря чередовалось: в одном было тридцать один день, в другом — тридцать, а февраль и до тридцати не дотянул: в нем в обычные годы считалось 29 дней и только в високосном — 30. Потом и это изменилось, так же как изменились названия двух месяцев — пятого и шестого. Пятый — квинтилис — стал называться в честь Юлия Цезаря июлем, а шестой — секстилис, по имени римского императора Октавиана Августа, — это наш август. Но в квинтилисе — июле — был тридцать один день, а в секстилисе — всего тридцать. И Октавиан Август пожелал, чтобы оба месяца сравнялись в счете. Вот почему два месяца подряд насчитывают по тридцати одному дню. При этом один день, прибавленный к августу, был отнят у самого короткого месяца в году — у февраля.

Вот таким стал юлианский календарь. Таким мы его знаем и сегодня, только с небольшими изменениями, о которых пойдет речь дальше. А сейчас вспомним: почему длинный год называется високосным?

У римлян был странный обычай: они не говорили, как мы сейчас, какой сегодня день, ну, например, 23 февраля, а считали, сколько дней осталось до следующего месяца, как это делаете и вы, школьники, когда считаете время до праздников, до каникул. Вместо 23 февраля римляне объявляли: шестой день до начала марта, иначе — до мартовских календ.

Между 23 и 24 февраля в високосный год вставлялся добавочный день, и на площади выкликали: шестой день до мартовских календ, а шестой — по-латыни Секстус. На следующий день они повторяли: еще раз шестое — биссекстус.

Биссекстус — говорили римляне. *Виссекстус* — произносили это слово греки. Юлианский календарь распространился по всей Европе и пришел к нам, в Россию, вместе с христианством из греческой Византии. Мы переделали греческий «виссекстус» по-своему — в «високос».

Как вели счет времени на Руси?

В Древней Руси когда-то, как и в других странах далекого прошлого, счет времени вели по лунным фазам. А так как лунный год был короче солнечного, то приходилось, как в свое время в Древнем Риме, вставлять лишний месяц. Потому что иначе календарь расходился с временами года, а это было неудобно.

По самим названиям месяцев можно судить, насколько календарь Древней Руси был связан с временами года. Названия выражали то главное, что происходило в эти месяцы в природе, в крестьянском быту. Вот, например, январь назывался «просинец», потому что после сумрачных дней поздней осени небо начинало проясняться, синеть. У апреля несколько названий: «березол» — время, когда начинают двигаться соки в березе, или же «заиграй овражки» — время таяния снегов, когда в оврагах весело бурлила полая вода. Май называли и «цветень», и «травень», и «летень» — туг и так ясно, что в этом месяце земля покрывается свежими травами, полевыми цветами. Сентябрь — месяц «золотой осени», в нем царствует желтый цвет, он и назывался «руен» — желтый! А октябрь — «листопад», точней не назовешь.

Самые названия месяцев стали у нас другими, такими же, какие были в юлианском календаре, только на Украине и в Белоруссии по сию пору пользуются старинными славянскими наименованиями месяцев. Зато дни недели остались такими же, как были на Руси в старину. Только «воскресенье», день отдыха, назывался раньше «неделя», «день недельный», отсюда и распространилось это название на весь семидневный отрезок времени — неделя. А название суббота пришло к нам из стран Древнего Востока. Другие дни недели остались такими же, как в старину: понедельник — день после недели, вторник — второй день недели, среда — середина недели, четверг — четвертый день

недели, пятница — пятый.

Мы долго жили по юлианскому календарю. Но сейчас, как и во всем мире, мы приняли новый стиль — григорианский. А почему это произошло — узнаете дальше.

Григорианский календарь

Солнечный календарь древних египтян уходил вперед — каждый год на шесть часов.

Юлианский стал чуточку отставать — всего на одни сутки за сто двадцать восемь лет. Потому что при более тщательном подсчете установили, что год длиннее не на шесть часов, а на пять часов сорок восемь минут и сорок шесть секунд.

Как сделать, чтобы расхождение было наименьшим? Чтобы календарь был наиболее точным? Решили выбрасывать из каждых четырехсот лет три високосных дня. Для удобства их отняли у тех високосных лет, которые начинают новое столетие. Например, 1700, 1800 и 1900 сделали простыми, а вот следующий — 2000 год — останется по-прежнему високосным. Затем — 2100 будет опять простым, и так далее!

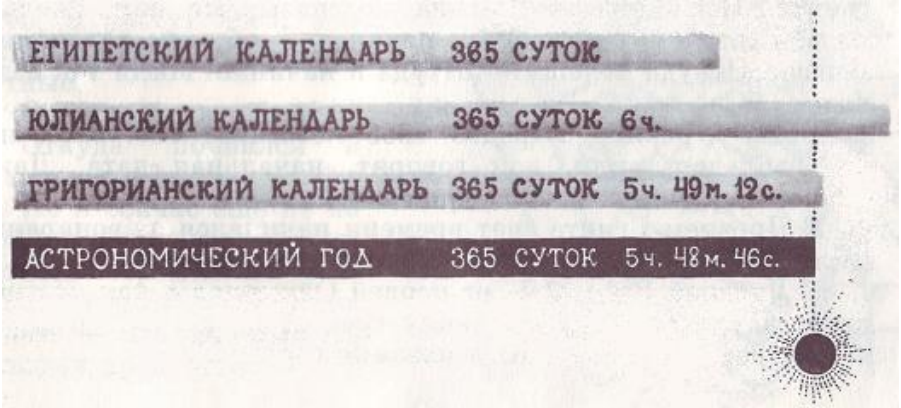
Исправление было внесено по распоряжению римского папы Григория XIII — вот почему новый календарь и стал называться григорианским. После четвертого октября 1582 года стали считать не пятое, а сразу пятнадцатое: к тому времени календарь запаздывал на десять дней.

Все католические страны, то есть те страны, где господствует католическая церковь, сразу приняли новый календарь. Ведь глава этой церкви — папа римский, и по его приказу было внесено исправление.

Но другие церкви — лютеранская, англиканская, православная — не хотели подчиняться папе римскому, хотя поправка его была разумной, и не сразу приняли новый календарь; разные христианские церкви очень враждовали между собой!

Но постепенно григорианский календарь завоевал свое место почти всюду, даже в странах Востока. А там живут и считают время по-своему. Одновременно с григорианским календарем, солнечным, у них есть свои календари — лунные; в Индии их, например, около тридцати. У различных племен — свой счет. Со своими эрами, с разной длины месяцами. Но для деловых, международных отношений для удобства пользуются григорианским летосчислением.

Стойко противилась новому календарю церковь православная. И сейчас она живет по юлианскому календарю и религиозные праздники празднуются по старому стилю. Всюду уже отпраздновали рождество (25 декабря), а православная церковь доберется до этого праздника только седьмого января (по григорианскому календарю).


ЕГИПЕТСКИЙ КАЛЕНДАРЬ 365 СУТОК
ЮЛИАНСКИЙ КАЛЕНДАРЬ 365 СУТОК 6ч.
ГРИГОРИАНСКИЙ КАЛЕНДАРЬ 365 СУТОК 5ч. 49м. 12с.
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ ГОД 365 СУТОК 5ч. 48м. 46с.

В России церковь была православная, потому и вся страна жила по старому стилю, пока вместе с другими важными изменениями в жизни страны после Великой Октябрьской революции не был принят григорианский счет времени. Декрет этот подписал Владимир Ильич Ленин. После 1 февраля 1918 года сразу стали считать 14, потому что к тому времени мы отставали уже на тринадцать дней.

И теперь мы с вами живем по новому стилю; только древние старушки не хотят его признавать, считая почему-то, что он расходится с природой. «Природу — ее не переделаешь», — сокрушенно вздыхают они, а сами того не понимают, что новый календарь потому и ввели, что он лучше согласован с природой, чем прежний.

Ну, что поделать, пусть уж старушки думают по-своему, а новый стиль завоевал свое место в мире, и это очень хорошо!

Новая эра

В этой книжке вам не раз пришлось встречать такие выражения: «это было в таком-то году до нашей эры», или же наоборот: «это было в таком-то году нашей эры».

Помните?

Город Помпеи погиб в 79 году нашей эры, а Гай Юлий Цезарь ввел свой календарь в 45 году до нашей эры.

Пора, пожалуй, объяснить, что это значит.

Календарь — это счет времени по движению небесных светил. Но небесные светила подсказывают нам, сколько длится год, а вот откуда его начинать — об этом они помалкивают. Откуда хочешь — оттуда и начинай! Люди так а делали.

Ведь у разных народов свое летосчисление, свой начальный день, или, как говорят, начальная дата. Даже и в наше время не то, что в древности!

В Древнем Египте счет времени начинался от воцарения царя — фараона, родоначальника новой династии.

В Древней Греции — от первой Олимпиады, так назывались спортивные игры древних греков.

В Древнем Риме — от основания города Рима.

У нас на Руси в старину летосчисление велось от библейского сотворения мира — оно пришло к нам вместе с юлианским календарем из Византии.

Библия — это древнейшая книга, в сказаниях которой ученые находят отголоски исторических событий, происходивших некогда на Древнем Востоке.

Но есть в Библии и просто сказки; к ним относится легенда о сотворении мира, очень наивная и очень поэтическая.

Такие сказки были у разных народов, потому что людям очень хотелось объяснить себе, как же это все-таки получилось, что вот есть и земля, и небо, и растут леса, а в них водятся всякие животные.

Откуда все взялось? Откуда появился и сам человек?

Но и сейчас еще не на все эти вопросы могут ответить современные ученые, которые знают очень много, — что же говорить о людях древности!

Но как бы там ни было, а библейское сказание о сотворении мира было принято христианской церковью, другого объяснения она не искала и положила его в основу нового летосчисления.

На Руси летописцы всегда начинали свои записи о различных важных событиях с числа и года: «Лето 6612 было знамение на солнце», или же: «Лето 6553 сгорела церковь Святой Софии». Это обозначало, что произошло событие в таком-то году от сотворения мира; само слово «лето» обозначало год.

Между тем папа римский утвердил другую начальную дату — от рождества Христова, родоначальника нового религиозного учения — христианства.

В истории нет упоминаний об Иисусе Христе, — по-видимому, он живет только в легендах, созданных народом. Разумеется, никто не может сказать, когда именно, в какой день, в каком году родился человек, которого вовсе и не было. Но дату такую придумали, потому что не хотели признавать старого летосчисления календаря Юлия Цезаря. И вот церковь придумала, что родился Христос 25 декабря и счет ведется с этого дня. И говорят: «Такой-то год до рождества Христова» или же: «После рождества Христова».

Эту новую начальную дату в России ввел царь Петр I: после 31 декабря 7208 года от библейского сотворения мира наступило 1 января 1700 года после рождества Христова.

Мы и посейчас придерживаемся этого летосчисления — не создавать же новое! Но только называем его просто новой или нашей эрой, то есть датой, с которой ведется новый счет времени.

Какие календари были в древности

У нас со словом «календарь» неразрывно связано представление о маленькой книжечке с отрывными листочками или же о перекидном календаре. Но такие календари появились сравнительно недавно. А за те тысячи лет, что существуют на свете всевозможные календари — и лунные и солнечные, внешний вид у них был самый разный, нисколько не напоминающий современные книжечки.

В Помпеях при раскопках обнаружили мраморный камень, устроенный, как календарь, с указаниями кварталов, месяцев, недель и дней. В Древнем Вавилоне были глиняные дощечки с множеством дырочек по числу дней в году. Каждый день следовало переставлять палочку из одной дырки в другую и так вести счет времени. А знаменитый Робинзон Крузо, оставшись на необитаемом острове, сам себе устроил календарь на стволе дерева и каждый день делал новые зарубки!

В наших современных календарях красным числом отмечаются дни отдыха — воскресенья — и большие наши праздники. Календарь всегда напоминает нам о великих днях Октябрьской революции — самом большом нашем празднике! Календарь — это словно памятка о различных важных событиях, которые произошли в мире и в жизни нашей страны.

В древности важные дни календаря запечатлевались на стенах храмов рисунками и надписями, а иной раз — ив самой архитектуре, в самой постройке храма!

На юге Египта, там, где построена громадная Асуанская плотина, в начале прошлого века был открыт учеными замечательный храм, вырубленный в скале. Этот храм называется Абу-Симбела.

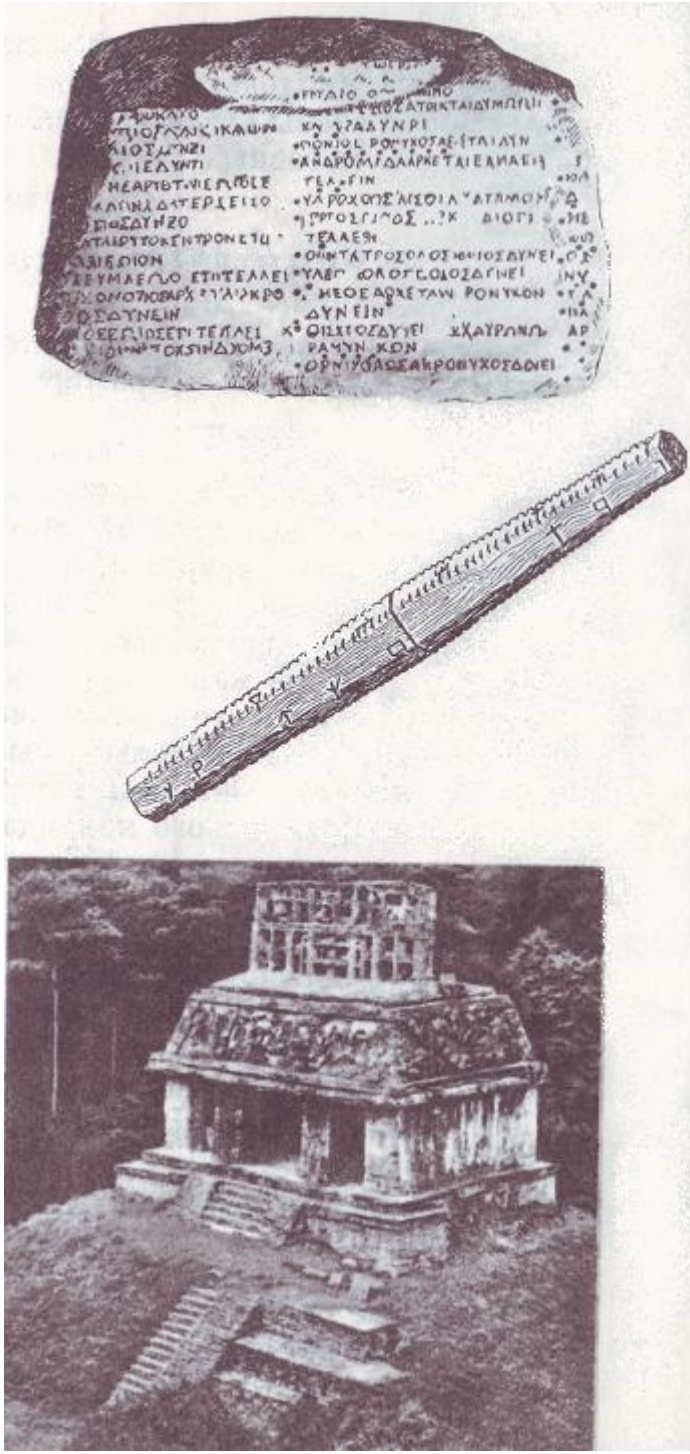
Изучая этот храм, ученые обратили внимание на странную игру солнечного света, который в определенной последовательности освещает статуи, установленные и снаружи, при входе в храм, и внутри него. В глубине храма есть статуя, изображающая фараона по имени Рамсес II. Она большей частью окутана темнотой или освещена частично и только два раза в год, в определенные дни, вся озарена солнцем целиком. Ученые считают, что эти дни особенные, они играли какую-то важную роль в жизни Египта. Разве это не есть своеобразный листок календаря, напоминавший египтянам о каком-то важном для них событии!

В Абу-Симбела есть еще и часовня, без крыши, с возвышением посредине. Это — святилище, посвященное поворотному дню

календаря — зимнему солнцестоянию. Жрец, стоя на возвышении, мог наблюдать ту точку неба, где появляется солнце в этот день. Это и листок календаря, и обсерватория! Так было в Древнем Египте.

В нынешнем Перу — в Южной Америке — жил некогда индейский народ — инки. У инков были замечательные города с дворцами и храмами; дороги, мощенные каменными плитами и нынче удивляющие инженеров; водопровод, который приводил в дома по трубам холодную и горячую воду горных источников. Инки делали красивые украшения из золота и драгоценных камней, из обсидиана — вулканического стекла. Ювелиры-инки создали целый сад, где все было сделано из золота и драгоценных камней: и деревья, и птицы, и цветы, — чудо искусства! Инки знали математику, потому и могли строить крепкие красивые здания, были отличными астрономами. Но испанские завоеватели — их называли конкистадорами — разрушили их города, уничтожили памятники культуры, и теперь ученые с огромным трудом восстанавливают прошлое этого народа. Как-то раз летчики с борта самолета заметили в пустынной местности Перу какие-то широкие белые линии, которые начинались в одном месте, а потом веером расходились в разные стороны и внезапно обрывались, никуда не приведя. Ученые не сразу догадались, что должны обозначать эти «дороги инков». Оказалось, что это своеобразный солнечный календарь, указывающий дни равноденствий и солнцестояний. Жрец, стоя на вершине холма, видел, как лучи восходящего солнца касаются одной белой линии в точке горизонта и потом всю ее заливают солнечным светом, — в зависимости от того, какой линии касался солнечный луч, и определялось, что происходит в природе.

Свой календарь, свой счет времени был и у другого индейского народа — у племени майя. У майя — народа с высокой культурой — оказался самый точный, но и самый сложный календарь.



Ученые нашли в джунглях Гватемалы и Гондураса, на полуострове Юкатан и в нынешней Мексике замечательные

памятники культуры майя: обелиски — каменные столбы, суживающиеся кверху и покрытые рисунками и выпуклыми скульптурными украшениями; стелы — поставленные стоймя прямоугольные плиты, тоже украшенные рисунками и скульптурами; потом ученые обнаружили целые города со ступенчатыми пирамидами, с храмами и дворцами, площадками для игры в мяч, со всевозможными скульптурами, с какими-то пернатыми змеями. Изучая находки, ученые установили, что все эти обелиски, стелы, количество ступеней и лестниц, рисунки на стенах — не что иное, как окаменевший календарь; они обозначали целые календарные циклы — а их у майя был не один, — какие-то знаменательные даты, течение времени, за которым они тщательно следили.

Видите, какие были когда-то календари! Они ничуть не напоминали своим внешним видом современные. Но, глядя на наши простые скромные книжечки, невольно думаешь о том, сколько понадобилось времени, изобретательности, труда, чтобы создать стройную систему счета времени по движению небесных светил!

Старинные русские календари

В старину у нас на Руси были очень интересные календари. Не на камне, не в мраморе, а просто на бумаге. Нечто вроде альбомов.

При царе Алексее Михайловиче, в 1670 году (нашей эры, разумеется), календари были рукописные, без отрывных листочков, а такие, как книжки. В них сообщались разные сведения, связанные с астрономией, со счетом времени.

Потом появились календари печатные. В таком календаре было шесть листов: на первом — табель-календарь, а на остальных, так же как и в рукописном, рассказывалось об астрономии, о том, что нужно знать мореплавателям.

Но самым замечательным был календарь Якова Велимовича Брюса, сподвижника Петра I.

Название брюсовского календаря сейчас не легко и прочитать, — вот, судите сами: «Нова сия таблица издана, в ней же предложено вступление солнца в 12 зодий приближенно, такожды восхождения и захождения солнца, яко на оризонт сей, тако и сооризонта». Другими словами, название это примерно сообщает, что в этой книге, или в этой таблице, рассказано о восходах и заходах Солнца, о наступлении каждого нового месяца и еще множество разных сведений, потому что название календаря куда длиннее, чем я тут привела.

КАЛЕНДАРЬ
или
МѢСЯЦОСЛОВЪ
На лѣто отъ рождества
Господа нашего Іисуса
Хрїста, 1722.
указующіи затмѣнія солнечная, мѣсячныя рожденія,
и полныи мѣсяцъ
съ четвертми.
Такожде время солнечнаго восхожденїя и захожденїя долготенствїе и долгонощїе на всякїи день.
УЧІНЕННЫИ ПО МЕРІДІАНУ И ШІРІНѢ ЦАРСТВУЮЩАГО САНКТЪПІТЕРБУРХА
В САНКТЪПІТЕРБУРГСКОИ
Типографіи, лѣта Господня, 1721,
Декемврїа въ день

И в самом деле, о чем только не сообщалось в календаре Брюса! Там были приведены различные предзнаменования по планетам и Луне, предсказания о том, что случится в такой-то день и такой-то час через много лет, какие произойдут небесные явления, расписания праздников, домашние советы. Это было интересное чтение.

У нас теперь тоже печатаются не только отрывные и настольные календари, но и календари-книги. Это тоже

интересное чтение. Есть географические календари, исторические, школьный астрономический и даже свой календарь-книга у малышей — «Круглый год».

У таких календарей-книг, как видите, история более длинная, чем у отрывных. Отрывные появились позднее, но без них теперь и обойтись невозможно. Потому-то в каждом доме, в каждой семье есть маленькая скромная книжечка, такая привычная, такая простая, что сразу и не подумаешь, какая у нее длинная история!

Заостренный четверг

Как-то раз барон Мюнхгаузен, член «Клуба Знаменитых Капитанов» на радио, под Новый год рассказал удивительную историю, как он встречал Новый год на Южном полюсе.

Барон Мюнхгаузен известен своей неудержимой, забавной фантазией, он склонен, мягко говоря, к преувеличениям. Но в этом своем рассказе он не погрешил против истины, хотя на первый взгляд может показаться, что наш милейший барон завирается!

Вот, судите сами.

«Беда в том, — начал барон, — что некоторые люди привыкли представлять себе истину слишком простой и бедной, в то время как она чрезвычайно богата и пестра! Итак, в тот день, под Новый год, — да-да, именно в день, а не в ночь — я был страшно зол! На часах уже было половина двенадцатого вечера, пора было садиться за ужин, а наш управляемый воздушный шар с винами и закусками задержался в полете и не прибыл до сих пор. Я в бешенстве! Вызываю в свой кабинет астронома экспедиции, допрашиваю, откуда должен прибыть шар. Он отвечает, что, конечно, с севера.

Я решаю прогуляться навстречу нашему воздушному кораблю, накинул плащ и смело зашагал по твердому, окаменевшему снегу. И вот, представьте, пройдя на север больше часа, я снова встретил нашего астронома, который заявил, что я иду совсем не туда. Тут я рассвирепел и бросил камень в моего астронома. Я тогда стоял в среде, он тоже, но между нами лежал четверг, и мой булыжник перелетел через этот ненаступивший завтрашний день! В этом нет ничего странного, друзья мои! Кто не знает, что дни недели в разных точках земного шара имеют неодинаковую ширину! Каждому школьнику известно, например, что в России четверг или пятница никогда не бывают меньше тысячи километров шириной. А в самом широком месте на Земле день достигает полутора тысяч километров.

Но ведь к концам он суживается, заостряется и постепенно сходит на нет.

Но не будем отвлекаться… Итак, мой камень не попал в астронома. Тогда я выскочил из среды в четверг, порядком потрепал астронома, перетащил его в среду и тут потрепал еще. Мы уморительно катались из среды в четверг и обратно! Было очень весело! И тут часы пробили двенадцать. Я уверен, что никому из вас, капитаны, не приходилось встречать Новый год подобным образом!»

— Как же так? — скажете вы. — Где это видано, чтобы были какие-то заостренные четверги или можно было бы перебросить камень через завтрашний день.

Представьте, можно! Можно, можно!

Давайте вспомним: день и ночь сменяют друг друга, потому что земной шар вращается вокруг своей оси. В течение двадцати четырех часов он подставляет солнцу то одну свою сторону, то другую, и день сменяет ночь.

Но на всей Земле новый день, новое утро начинается не в один и тот же час. Вот у нас в Москве наступил рассвет, а в Лондоне он настанет только через два часа, а в Вашингтоне — через восемь, когда у нас дело клонится уже к вечеру.

Но где же все-таки начинается новый день?

Откуда считать начало дня для всего земного шара, для всех стран?

Природа по этому поводу не дает нам никаких указаний. И потому люди всей Земли просто договорились между собой, где начинаться новому дню.

Земной шар разделили на двадцать четыре часовых пояса. Они идут от одного Полюса к другому и на полюсах сходятся. Часовых поясов двадцать четыре, потому что в сутках двадцать четыре часа, и время в соседних часовых поясах разнится на один час: в том часовом поясе, что лежит на восток, — часом больше, на запад — часом меньше. Чем дальше на восток или на запад, тем разница больше.

Новый день начинается в пустынной части Берингова пролива и Тихого океана, там проходит *линия перемены дат*.

Часовой пояс необязательно должен прокладываться прямо от полюса к полюсу, как идут географические меридианы. Он может отклоняться в сторону, проходить по берегам рек, по линии железной дороги, по границам наших республик — словом, там, где людям удобней.

Когда корабли или самолеты совершают свои рейсы с запада на восток и пересекают линию перемены дат, они как бы попадают во вчерашний день. На Чукотке уже 1 мая, а на Аляске еще только 30 апреля.

А если корабли и самолеты путешествуют с востока на запад, то в бортовом журнале пропускается день, — они сразу перескакивают в следующий! Вот и барон Мюнхгаузен на полюсе тоже мог перескакивать изо дня в день, перебрасывать камень через завтрашний день и делать прочие как будто бы невероятные вещи. Часовые пояса ограничены меридианами, которые сходятся у полюсов. И потому, чем ближе к экватору — тем шире часовой пояс, чем ближе к полюсам — тем уже. День как бы принимает

форму пояса времени: широкий в середине и заостренный у полюсов. Так что на полюсе может быть и «заостренный четверг» или пятница — словом, любой день недели. И ничего не стоит перебросить камень через завтрашний день, как это делает барон Мюнхгаузен, для которого писатель Лев Успенский написал свой замысловатый, забавный рассказ.

А жители Чукотки и Аляски, которых разделяет небольшое водное пространство, очень легко могут путешествовать из сегодня в завтра и наоборот, потому что их разделяет линия перемены дат. И у них могут быть на одной неделе не то чтобы две пятницы, а все семь, если бы они вздумали плыть то туда, то сюда, пересекая линию перемены дат!

Новый год

И вот снова мы возвращаемся к тому, с чего начался наш рассказ из истории календаря, — к Новому году!

Почему Новый год начинается у нас с 1 января, «в самое несуразное время года, — как говорит французский писатель и астроном Камилл Фламмарион, — когда природа спит тяжелым зимним сном»?

В самом деле, почему? Сама природа и тут не дает нам никаких указаний. Земля совершает свой годичный круг вокруг Солнца по замкнутой кривой, откуда хочешь — оттуда и начинай свой счет времени! Так оно и происходит. Происходит сегодня. Происходило и в древности.

Древние египтяне начинали свой год с разлива священного Нила, а их потомки, копты, живущие и поныне среди арабов в Египте, с 29 или 30 августа по юлианскому и одиннадцатого сентября по григорианскому календарю.

У древних римлян Новый год начинался то с 1 марта, то с 1 января; январь так и остался первым месяцем в календаре Гая Юлия Цезаря, и постепенно праздник Нового года с 1 января завоевал свое место в Европе.

У одних народов стран Востока принят обычай праздновать Новый год в день весеннего равноденствия, 21 марта, у других — летом, у иных народов Ближнего Востока в глубокой древности тоже начало года приходилось на весну, а теперь на осень.

И у нас, в России, в старину тоже бывало, что год начинался весной, в марте или в апреле, его каждый раз вычисляли — ведь календарь-то был лунный! — потом перенесли его на осень, на сентябрь. Но Петр I изменил все: в 1700 году он перенес праздник Нового года на 1 января, — с тех пор так и осталось.

Всякие изменения в календаре обычно связаны с хлопотами, волнениями и всеобщим неудовольствием. Англия, страна традиций, решилась только в 1752 году перенести Новый год с 25 марта на 1 января; год, предшествовавший этому нововведению, оказался очень коротеньким, всего в девять месяцев, и придворные дамы негодовали, считая, что лорд Честерфилд, по предложению которого было сделано это нововведение, состарил их на 3 месяца. И рабочие всякий раз, как только видели милорда на улице, кричали ему: «Отдайте нам наши 3 месяца!» Им казалось, что у них похитили их трудовые заработки за те месяцы, которых не было. Люди не любят изменений в календаре, они привыкают к определенному счету времени и не хотят менять своих привычек.

Надо думать, что и у нас, на Руси, вряд ли народ и бояре остались довольны царскими новшествами. А Петр I не только изменил месяц и число Нового года, он изменил и самое празднование этого дня, приказал делать все на новый образец: с вечнозелеными деревьями в доме, с «потешными» огнями, другими словами, с фейерверком (как у нас теперь бывает в особые дни народных праздников, вместе с пушечным салютом), с обязательными поздравлениями друг друга с Новым годом, с новогодними маскарадами, когда на балу все бывают «ряжеными», или же ездят из дома в дом в разных костюмах и масках. Сам Петр, чтобы показать пример, рядился в маскарадные костюмы, надевал маску, что особенно смущало старых бояр, привыкших совсем к другим обрядам и обычаям! Но Петр I не очень-то считался с их привычками и вкусами, так что приходилось смиряться — с царем не поспоришь!

А когда-то на Руси были свои обряды; как и всюду в мире, они были связаны с изменениями в природе, со сказочным лесным царством царя Берендея, одного из героев древних

русских сказаний. Зимние праздники приходились как раз на конец декабря, когда солнце поворачивает на лето, а зима на мороз! В старину славяне-язычники называли этот праздник колядами; колядовать — это значило приносить жертву божеству Солнца. Во время коляды на стол клали рукоять плуга, чтобы мыши и кроты не трогали, не портили посевы хлеба. Люди шли на улицу, пели песни, собирали подаяние для общей жертвы. А когда язычество сменилось христианством, праздник коляды пришелся как раз на рождество, старые песни коляды остались, и в них смешались старые и новые обычаи, старое и новое божество.

Уродилась коляда
Накануне рождества
За рекою за быстрою.
В тех местах огни горят,
Огни горят великие,
Вокруг огней скамьи стоят,
Скамьи стоят дубовые,
На тех скамьях добры молодцы,
Добры молодцы, красны девицы
Поют песни и колядушки;
В середине их старик сидит,
Он точит булатный нож,
Возле котла козел стоит:
Хотят козла зарезати.

Козел — праздничная жертва, а старик — жрец, колдовавц, он приносит жертву. Но во времена христианства никаких жертв уже не приносили, а в песне про это пели!

В некоторых селах и деревнях долго еще молодежь колядовала в ночь под рождество, под Новый год.

Сколько поэзии в описании такой праздничной ночи у Гоголя в его не то повести, не то сказке «Ночь под рождество»! Помните, как черт, этот «проворный франт с хвостом», украл было месяц с неба и засунул себе в карман, и стало так темно, что не всякий нашел бы дорогу даже к шинку, то есть в трактир, не то чтобы в другое место! Но вот черт, летая из одной печной трубы в другую, как-то неловко зацепился карманом, месяц оттуда выскользнул и «плавно поднялся по небу. Все осветилось. Метели как не бывало, Снег загорелся широким серебряным полем и весь обсыпался хрустальными звездами. Мороз как бы потеплел. Толпы парубков и девушек показались с мешками. Песни звенели, и под редкою хатою не толпились колядующие.

Чудно блещет месяц. Трудно рассказать, как хорошо потолкаться в такую ночь между кучею хохочущих и поющих девушек и между парубками, готовыми на все шутки и выдумки, какие только может внушить весело смеющаяся ночь. Под плотным кожухом тепло; от мороза еще живее горят щеки; а на шалости сам лукавый подталкивает сзади… И ночь, как нарочно, так роскошно теплилась!»

Колядуют на рождество, колядуют и под Новый год, только под Новый год поют другие песни — их называют «щедровки», вроде этой:

Щедрик, ведрик!
Дайте вареник,
Грудочку кашки,
Кильце колбаски!

Обычай зажигать праздничные огни на елках тоже идет из глубокой старины, от языческих праздников Западной Европы! Он тоже связан с природой, с солнцеворотом, когда люди собирались вокруг вечнозеленых елей и сосен, украшали их, зажигали вокруг них костры, пели, плясали, веселились, приветствуя великое божество, дающее всем нам жизнь, — Солнце!

А когда на смену язычеству пришло христианство, этот зимний праздник стал называться рождеством. Связан он с рождением легендарного Иисуса Христа. Якобы, говорит легенда, в городе Вифлееме, в семье плотника Иосифа и его жены Марии, родился, как было предсказано заранее, не обыкновенный младенец. И вот волхвы — мудрецы — пошли его искать. Дорогу им указывала вифлеемская звезда, она шла по небу перед ними и остановилась как раз над домом, где родился Христос. И волхвы вошли в дом и принесли младенцу свои дары: золото и благовония — ладан и смирну.

Вот с чем теперь связан языческий праздник поворота солнца. Праздник рождества начинается вечером 24 декабря, после шести часов, когда появляется на небе легендарная вифлеемская звезда. В тот же час загораются огни на елках, а под елкой дети находят разные подарки.

В Англии и Германии больше любят рождество, чем праздник Нового года, но у каждого народа свои обычаи в праздновании этого дня. В США в сочельник, на лужайке перед Белым домом, где живет президент, возле громадной нарядной елки сам президент Соединенных Штатов открывает праздник. И всюду в дни зимних праздников появляются деды-морозы, или, как их еще называют, Санта Клаусы, даже на океанских пароходах. И там их

можно всюду встретить, даже в лифтах; и они поздравляют с праздником детей.

А как широко и радостно празднуется Новый год у нас! Лучшие здания города взрослые отдают детям; в роскошных залах Кремлевского дворца в эти дни пахнет хвоей, всюду бродят герои сказок, в костюмах и в гриме, воздух звенит от детских голосов.

Хорошо встречают этот зимний праздник на Севере нашей страны, в Сибири, в республике Коми: они как-то ближе к природе, к Берендееву царству. В Сыктывкаре, городе небольшом и уютном, праздник всегда проходит на воздухе, под открытым небом, и это очень хорошо — настоящий зимний карнавал с разукрашенной елкой, с вырезанными из плотного снега фигурами разных сказочных героев, с избушками на курьих ножках, ледяными горками. И на все время зимних каникул из тундры жалуют милые гости — оленьи упряжки с бубенцами, с каюрами — водителями упряжек — в праздничных меховых одеждах.

Сколько веселья, сколько счастья для ребят, веселых песен, мелодичных бубенцов!

Нет, что ни говорите, а нам северянам, не кажется «несуразным» этот обычай поднимать бокалы в честь наступающего Нового года «под свист и шум завывающей на дворе метели», как Фламмариону, привыкшему к мягкому климату Франции.

В Голландии все корабли, стоящие в портах, салютуют ему гудками. Что ни страна — то свои обычаи. Идет по земле Новый год!

В Японии встречают Новый год не в полночь, а с первыми лучами восходящего солнца, начинающими первый день нового года! На Кубе, где нет елок, во дворах украшают маленькие пальмы. В жаркой Гвинее в новогоднем карнавале торжественно выступают нарядные слоны!

Ну, а у нас в праздничных представлениях участвуют звери наших северных лесов, герои многих русских сказок: волки, лисы, медведи. И, разумеется, пахучие зеленые елки!

Лишь спустятся на землю зимние сумерки, как в каждом доме, в каждой семье загораются синие, зеленые, красные огоньки. А за окном теплой, уютной комнаты бродит с большим мешком подарков славный дедушка Мороз и танцуют в воздухе легкие снежинки!

Так было под Новый год во времена моего детства. Так осталось и теперь в этот чудесный праздник древнего Берендеева царства, царства природы!